

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ГЕО+ IT +АЭРО»
(геоинформационные технологии)
Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации: 6 месяцев.

Составитель:
педагог дополнительного образования
В.Р. Зеленюк

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Гео+ИТ+Аэро» (геоинформационные технологии)

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа по учебному курсу «Гео+Аэро+ИТ» создана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Распоряжения Министерства просвещения РФ №Р-23 от 1 марта 2019 года «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий учащихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия» и авторской программы Белоусова А.С., Ершов С.А. «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» (с) ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» 2019 г.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 г. №214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

В учебном плане на изучение курса «Гео+ ИТ+Аэро» предусмотрено 18 часов, по 1 часу в неделю. Срок реализации – одно полугодие.

Актуальность:

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение курса «Аэро» в учебный процесс актуально.

Программа «Гео+ИТ+Аэро» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку учащихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Программа «Гео+ИТ+Аэро» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

Занятия курса будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности учащихся.

1.2. Цель и задачи программы

Цель курса: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

Задачи:

Учащие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами приложений по программированию дронов (Go Tello, Drone Blocks, Tello EDU, Scratch 2);
- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1		Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Кейс 1. «Современные	4		4	Практика

	карты, или Как описать Землю?».				
3.	Кейс 2. «Tello EDU»	6		6	Упражнение-соревнование, тестирование
4.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	6		6	Упражнение-соревнование, тестирование
5.	Итоговая работа	1		1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
ИТОГО:		18	1	17	

Содержание учебно-тематического плана

Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?» – 4 часа.

Кейс знакомит учащихся с разновидностями данных. Решая задачу кейса, учащиеся проходят следующие тематики: карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

Кейс 2. «Tello EDU» - 6 часов.

Знакомство с этим кейсом основано в программировании на языке Scratch. Составление программ из блоков и решение занимательных головоломок в прохождении игровых уровней позволит в увлекательной форме получить первые навыки в программировании.

Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» - 6 часов.

Объёмный кейс, который позволит учащимся освоить полную технологическую цепочку, используемую коммерческими компаниями. Устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, учащихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.
2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.
3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

1.4.1 Личностные результаты

Программные требования к уровню воспитанности (личностные результаты):

- сформированность внутренней позиции учащегося, эмоционально-положительное отношение учащегося к школе, ориентация на познание нового;
- ориентация на образец поведения «хорошего ученика»;
- сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- сформированность мотивации к учебной деятельности;

– знание моральных норм и сформированность морально-этических суждений, способность к решению моральных проблем на основе координации различных точек зрения, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы.

Программные требования к уровню развития:

- сформированность пространственного мышления, умение видеть объём в плоских предметах;
- умение обрабатывать и систематизировать большое количество информации;
- сформированность креативного мышления, понимание принципов создания нового продукта;
- сформированность усидчивости, многозадачности;
- сформированность самостоятельного подхода к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

1.4.2. Метапредметные результаты

Выпускник научится:

- выбирать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), адекватные решаемым задачам;
- ориентироваться в источниках географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных): находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве по географическим картам разного содержания и другим источникам; выявлять недостающую, взаимодополняющую и/или противоречивую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках;
- представлять в различных формах (в виде карты, таблицы, графика, географического описания) географическую информацию, необходимую для решения учебных и практико-ориентированных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

1.4.3. Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
 - основные виды пространственных данных;
 - составные части современных геоинформационных сервисов;
 - профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
 - основы и принципы аэросъёмки;
 - основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
 - представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
 - принципы 3D-моделирования;
 - устройство современных картографических сервисов;
 - представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
 - дешифрирование космических изображений;
 - основы картографии.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности. Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- правила безопасной работы с электронно-вычислительными машинами и средствами для сбора пространственных данных;
- основные виды пространственных данных;
- составные части современных геоинформационных сервисов;
- профессиональное программное обеспечение для обработки пространственных данных;
- основы и принципы аэросъёмки;
- основы и принципы работы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- принципы 3D-моделирования;
- устройство современных картографических сервисов;
- представление и визуализация пространственных данных для непрофессиональных пользователей;
- дешифрирование космических изображений;
- основы картографии.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;
- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;

- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Гео+ IT +Аэро» (геоинформационные технологии)

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности.	1	16:00 - 16:40	Групповая форма с индивидуальным подходом	---	Учебный кабинет Центра «Точка Роста»	Беседа, практикум.
2.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
3.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	1	16:00 - 16:40	То же	---		Беседа, практикум.
4.	Кейс 1. «Современные карты, или Как описать Землю?».	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
5.	Кейс 2. «Tello EDU»	1	16:00 - 16:40	То же	---		Беседа, практикум.
6.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
7.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Соревнование
8.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
9.	Кейс 3. «Для чего на самом деле	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.

	нужен беспилотный летательный аппарат?»						
10.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Соревнование
11.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
12.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
13.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
14.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
15.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.
16.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же	---		Беседа, практикум.
17.	Кейс 3. «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?»	1	16:00 - 16:40	То же			Беседа, практикум.

18.	Итоговая работа	1	16:00 - 16:40	То же			Соревнование, показательные полеты.
-----	-----------------	---	---------------	-------	--	--	-------------------------------------

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить учащихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение

Дидактическое обеспечение:

- Квадрокоптер уличный.
- Квадрокоптер TELLO.
- Программное обеспечение TELLO EDU.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Квадрокоптер уличный	1
6.	Программное обеспечение TELLO EDU	
7.	Квадрокоптер TELLO	1

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

— укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;

- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения.

2.3. Формы контроля/аттестации

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения кейсов, групповые соревнования.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, практикум, соревнование.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения детей

за _____ / _____ учебный год				
Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном		

		соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения:	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,

3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения
		- минимальный		
		- средний		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
		- минимальный		
		- средний		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь		

		объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственност ь в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, практикумов: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Дидактическое обеспечение: презентация, видеофрагменты, схемы, образцы.

Алгоритм учебного занятия:

Вид занятия

Тема занятия

Цель занятия

Задачи занятия

Материалы и инструменты

Дидактическое обеспечение

План занятия: организационная часть (2-3 мин.), создание проблемы (5-7 мин.), сообщение новых знаний (10 – 15 мин.), физкультминутка (3-5 мин.), практическая работа учащихся (15-20 мин.), анализ работ (2-3 мин.), подведение итогов (2 – 5 мин.), завершение занятия (2-3 мин.).

2.6. Список литературы

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмок» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.

6. Косинов, А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Учебное пособие / А.Г. Косинов, И.К. Лурье под ред. А.М.Берлянта — М.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.
7. 8. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.
9. Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. / Н.М.Иванов, Л.Н. Лысенко — М.: изд. Дрофа, 2004. — 544 с.
10. Верещака, Т.В. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы) / Т.В. Верещакова, И.Е. Курбатова — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 29 с.
11. Иванов, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» / А.Г. Иванов, С.А. Крылов, Г.И. Загребин — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 40 с.
12. Иванов, А.Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание / А.Г. Иванов, Г.И. Загребин — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 19 с.
13. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин — изд. ДМК Пресс, 2015. — 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4.
14. Быстров, А.Ю. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании. В сборнике: Экология. Экономика. Информатика / А.Ю. Быстров, Д.С. Лубнин, С.С. Груздев, М.В. Андреев, Д.О. Дрыга, Ф.В. Шкуров, Ю.В. Колосов — Ростов-на-Дону, 2016. — С. 42–47.
15. GISGeo — <http://gisgeo.org/>
16. ГИС-Ассоциации — <http://gisa.ru/>
17. GIS-Lab — <http://gis-lab.info/>
18. Портал внеземных данных — <http://carsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2>
19. OSM — <http://www.openstreetmap.org/>.
20. Быстров, А.Ю. Геоквантум тулkit. Методический инструментарий наставника / А.Ю. Быстров, — Москва, 2019. — 122 с.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Лаборатория программирования «Алгоритмика»
курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс»
Направленность программы: техническая

Составлена на основе программы: Пушин Р., Лобанов А. Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс».

Возраст учащихся: 7-10 лет.
Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
С.Г. Скубиева

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс»

1.1. Пояснительная записка

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс» (далее Программа) технической направленности, которая заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодёжного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. №07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Робототехника» модифицированная, составлена на основе программы Руслана Пушина и Андрея Лобанова «Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс», с учетом Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Рассчитана на воспитанников 7-10 лет.

68 часов программы разбиты на 6 модулей по 6-22 академических часов в каждом. Каждый модуль содержит в себе введение нового понятия из области программирования, отработку практических навыков применения понятия в тренажёре/учебном проекте, создание собственного проекта с применением новых навыков и понятий.

1.2. Цель и задачи программы «Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс»

Цель реализации программы - подготовка детей к жизни в современном мире, пронизанном ИТ-технологиями, выявление склонности к программированию и отработка начальных навыков мышления требующихся программисту, раскрытие творческого потенциала учащегося через работу в свободной среде программирования

Задачи реализации программы:

1. Познакомить учащихся с базовыми навыками программирования: определениями алгоритма, цикла, условия, понятием компиляции проекта, подходами к поиску ошибок.
2. Через упражнения из области решения алгоритмических задач отработать работу с понятиями, перечисленными в п.1.
3. Через игровые и тренинговые упражнения помочь получить базовые мета-предметные навыки: работа в команде, презентации собственных проектов, планирование своей работы.
4. Познакомить детей с понятием «собственный ИТ проект», научить детей подходам к разработке собственных проектов.
5. Через решение и выполнение командных задач, развить у ребенка:
 - логическое мышление,
 - проектное мышление,
 - итерационный подход.
6. Через проектную работу развить:
 - нацеленность на результат,
 - чувство командной работы,
 - коммуникабельность,
 - дисциплинированность,
 - организаторские способности,
 - умение преподнести и обосновать свою мысль,
 - художественный вкус,
 - трудолюбие,
 - активность.

При разработке данной программы учитывался опыт аналогичных образовательных инициатив в России и мире. В ее основе лежат системы обучения детей программированию, используемые в лучших школах России (Лига школ, школа Интеллектуал), и мировых практиках (Harvard educational center, MIT Media Lab).

1.3. Содержание программы

В связи с проектным подходом каждая из тем Модулей, отрабатывается в уроках среды программирования **Scratch**.

Категория учащихся: ученики общеобразовательных школ от 7 до 10 лет.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 занятия в неделю (1 урок в рабочей программе). Продолжительность каждого занятия 40 минут: 20 минут работа с детьми проводится в группах с преподавателем без использования техники, 20 минут посвящено работе на компьютере.

Срок освоения программы: в течение одного учебного года, в объеме 68 часов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
Модуль 1 (Базовый)					
0.	Ознакомление с курсом «Алго- ритмика»	2	2	-	Устный опрос
1.	Scratch - диалоги и события	2	1	1	Собеседование
2.	Циклы	1	0.5	0.5	Собеседование
3.	Scratch - внешность	1	-	1	Наблюдение
4.	Scratch - графический редактор	2	1	1	Наблюдение
5.	Пространство (координаты и на- правления)	2	1	1	Устный опрос
6.	Расстановки	2	1	1	Собеседование
7.	Сообщения в мультипликации Scratch	2	1	1	Наблюдение
8.	Управление движением	2	1	1	Наблюдение
9.	Условия	2	1	1	Наблюдение
10.	Игра «Лабиринт»	2	1	1	Игра
11.	Итоговый модульный проект	1	-	1	Презентация результатов
Модуль 2 (Логика)					
12.	Процедуры. Оптимизация	2	1	1	Собеседование
13.	Условия	2	1	1	Устный опрос
14.	Бинарная логика (И/ИЛИ/НЕ)	2	1	1	Наблюдение
15.	Области координат	2	1	1	Наблюдение
16.	Повторять пока не()	2	1	1	Устный опрос
17.	Повторять пока не() с условием	2	1	1	Устный опрос
18.	Итоговый проект модуля	2	-	2	Презентация результатов
Модуль 3 (Переменные)					
19.	Переменные как способ хране- ния информации. Типы данных.	4	1	3	Наблюдение
20.	Ведение расчетов с помощью переменных	2	1	1	Собеседование
21.	Управление состоянием через переменные.	2	1	1	Собеседование
22.	Итоговый проект модуля с ис- пользованием переменных	4	-	4	Презентация результатов
Модуль 4 (Клоны)					
23.	Понятие объектов и классов и реализация через клоны	2	1	1	Собеседование
24.	Процедурная графика	2	1	1	Наблюдение
25.	Общие и локальные переменные	2	1	1	Устный опрос
26.	Итоговый проект модуля	2	-	2	Презентация результатов
Модуль 5 (Списки)					
27.	Понятие списка, задание значе-	1	1	-	Устный опрос

	ний				
28.	Изменение значений списка	1	-	1	Устный опрос
29.	Проход по списку	2	1	1	Наблюдение
30.	Итоговый проект модуля “Списки”	2	-	2	Презентация результатов
Модуль 6 (Итоги)					
31.	Повторение пройденного материала	1	1	-	Устный опрос
32.	Итоговый проект года	6	-	6	Презентация результатов
	Итого часов	68	25,5	42,5	

1.4. Планируемые результаты обучения по модулям:

Практическим результатом работы в каждом модуле является проект, в реализации которого используются новые понятия и команды языка программирования, разобранные в теоретической части модуля.

Практическим результатом работы в каждом модуле является проект, в реализации которого используются новые понятия и команды языка программирования, разобранные в теоретической части модуля.

Результаты изучения теоретического материала учащимися:

Результаты 1-го (Базового) модуля:

Умеют:

- Работать с интерфейсом лаборатории/платформы, знают определения
- Вращать спрайты, перемещать шагами и в определенные координаты
- Применять блоки событий, управления и внешности
- Представить идею в виде последовательных шагов, приводящих к её реализации (алгоритмизировать)
- Работать с графическим редактором, создавать собственные спрайты/фоны, центрирование
- Передвигать спрайты с помощью изменения координат
- Программировать события в зависимости от выполнения определенных условий (условный оператор + события)
- Определять подходящий способ организации интерактивности (условие или оператор) и добавлять интерактивность в проект
- Планировать на примере процесса разработки игр

Понимают:

- Понятие Алгоритма, Цикла
- Идею пространства: координаты, направления, повороты, углы, градусная мера
- Взаимосвязь изменения координат объекта и его положения в пространстве
- Понятие условия
- Понятие условного оператора (программирование событий в зависимости от выполнения или невыполнения определенного условия)
- Принцип передачи сообщений при программировании событий.

Результаты модуля 2 (Логика):

Умеют:

- Использовать процедуры в проектах с повторяющимся действием
- Использовать цикл с предусловием «повторять пока не» при решении задач
- Использовать бинарную логику для реализации игровых идей
- Определять тип цикла подходящий для решения задачи
- Использовать цикл с предусловием «повторять пока не» при решении задач

- Использовать бинарную логику для реализации игровых идей
- Определять тип цикла подходящий для решения задачи

Понимают:

- Принцип работы алгоритма с предусловием
- Отличие процедуры от цикла
- Основы бинарной логики, результата выполнения основных логических

операторов И/ИЛИ/НЕ

Задачи модуля 3 (Переменные):

Умеют:

- Создавать инвентарь в играх с использованием переменных в качестве статусов различных объектов
- Создавать, инициализировать и изменять значения переменных, использовать значения переменных как часть условия
- Использовать текстовые переменные для создания диалоговых проектов.
- Программировать события в проектах в зависимости от сравнения значений разных переменных между собой
- Программировать случайную координату в выбранном диапазоне.
- Определять подходящий для проекта диапазон координат
- Программировать счет в игре с помощью переменных
- Программировать таймер с помощью переменных
- Программировать события при определенном значении переменной и/или координат.

Понимают:

- Концепцию случайной величины
- Концепцию переменной, как инструмента для хранения информации
- Возможности применения переменной в проектах
- Понятие переменной, как инструмента управления ходом выполнения алгоритма
- Отличия типов переменных: числовых, текстовых - корректность выполнения операторов над переменными различных типов
- Основы нейросети на примере чат-бота

Задачи модуля 4 (Клоны):

Умеют:

- Планировать проект как реализацию копий объектов (клонов) разнообразных классов(спрайтов)
- Программировать поведения множественных объектов одного класса

Понимают

- Основы концепции объект-клон
- Использование клонов в играх
- Основы проект-процедурной графики
- Локальные и общие переменные

Задачи модуля 5 (Списки):

Умеют:

- Создавать/удалять списки и элементы списков
- Создавать и применять переменную-итератор при работе со списками
- Организовывать алгоритмы прохода по списку при помощи итератора
- Выбирать подходящую структуру организации информации: список или набор переменных
- Использовать списки для реализации дополнительного функционала игры

Понимают:

- Отличие набора переменных от списка

- Возможности расширения функционала программ за счёт использования списков

Задачи модуля 6 (Итоги):

Умеют:

- Подводить итог пройденного материала
- Создавать и применять наработанные знания
- Организовывать совместную работу
- Выбирать необходимые инструменты для работы

Понимают:

- Необходимость обобщения знаний
- Возможности расширения функционала программ за счёт использования всех инструментов
- Идею разработки собственного итогового проекта

Основными формами организации программы «Миссия Коперник» являются практические занятия с использованием онлайн-платформы «Алгоритмика» (далее Платформа) и практические занятия с использованием среды программирования Scratch.

Практические занятия с использованием Платформы «Миссия Коперник» направлены на отработку базовых навыков программирования, развитие алгоритмического мышления.

Практические занятия с использованием среды программирования Scratch призваны раскрыть творческий потенциал учащихся, сформировать проектное мышление.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Лаборатория программирования «Алгоритмика» курс «Миссия Коперник: колонизация планеты Марс»

2.1. Календарный учебный график

Темы	Названия уроков	Содержание, виды учебных работ	Дата	
			план	факт
Модуль 1 (Базовый)				
М1Т0. Ознакомление с курсом «Алгоритмика»	Урок 0/МК			
	0.1. Платформа. Линейные алгоритмы.	Краткий экскурс в профессию программиста, введение базовых понятий программирования, закрепление в игровой форме с использованием Платформы.		
	0.2. Знакомство с Scratch (свободное знакомство + мини-проекты).	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch.		
М1Т1. Scratch - диалоги и события	Урок 1			
	1.1 Создание диалогов в Scratch.	Дискуссия об отличии игры от видеоролика. Введение понятия интерфейса. Переход от событий интерфейса к общему понятию о событиях.		
	1.2. Scratch. События (мини-проекты).	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch.		

M1T2. Циклы	Урок 2			
	2.1. Платформа. Циклы (постройка Марсобазы).	Групповое решение задачи, выполнение, которой циклом с фиксированным количеством повторов невозможно. Дискуссия о возможных путях решения через встраивание условий и его ограничение.		
M1T3. Scratch - внешность	2.2. Scratch - установить/изменить внешность спрайту.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch.		
M1T4. Scratch - графический редактор	Урок 3			
	3.1. Scratch - графический редактор.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	3.2. Угадай координаты + мини-проекты в Scratch.	Лекция, координаты на плоскости, углы, закрепление в игровой форме		
M1T5. Пространство (координаты и направления)	Урок 4			
	4.1. Платформа. Лазер и растения.	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
	4.2. Направления, углы (Мини-задачи в Scratch).	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M1T6. Расстановки	Урок 5			
	5.1. Scratch. Анимируй имя.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	5.2. Сообщения, расстановка, сцена мультфильма.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M1T7. Сообщения в мультипликации Scratch	Урок 6			
	6.1. Мультфильм.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	6.2. Мультфильм.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
M1T8. Управление движением	Урок 7			
	7.1. Изменение координат.	Выполнение упражнений на Платформе онлайн.		
	7.2. Механики управления (движение по координатам, автономное движение).	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M1T9. Условия	Урок 8			
	8.1. Условный оператор (Платформа - разгрузка ракеты).	Обсуждение понятия условия, истины, ложности, обоснование необходимости условия при создании и планировании проектов, написании алгоритмов		
	8.2. Мини-задачи.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M1T10. Игра «Лабиринт»	Урок 9			
	9.1. Своя игра.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		

		давателем		
	9.2. Своя игра.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
M1T11. Итоговый модульный проект	Урок 10			
	10.1. Своя игра. Заставка к игре.	Выполнение собственных проектов, демонстрация, личные консультации с преподавателем		
Модуль 2 (Логика)				
M2T1. Процедуры. Оптимизация	Урок 11			
	11.1. Мини-проекты на изучение процедур.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	11.2. Упрощение кода через процедуры.	Дискуссия: повторяемость кода, способы оптимизации. Лекция: функции, параметры		
M2T2. Условия	Урок 12			
	12.1. Обратные задачи в интерфейсе контрольных.	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
	12.2. Вложенные условия.	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
M2T3. Бинарная логика (И/ИЛИ/НЕ)	Урок 13			
	13.1. И/ИЛИ/НЕ	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
	13.2. Scratch проект "Астероиды" (сложные условия).	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M2T4. Области координат	Урок 14			
	14.1. Диапазоны координат от и до - мини-проекты в Scratch.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	14.2. Сравнение координат.	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
M2T5. Повторять пока не()	Урок 15			
	15.1. Повторять пока не (Платформа - баллон/динамит).	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
	15.2. Проект «Стрельба».	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M2T6. Повторять пока не() с условием	Урок 16			
	16.1. Повторять пока не + вложенные условия «Лабиринт».	Выполнение упражнений. Платформа в онлайн		
	16.2. Проект Аркада «Гравитация»	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
M2T7. Итоговый проект модуля	Урок 17			
	17.1. Проект Аркада «Гравитация»	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	17.2. Демонстрация проекта	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		

		давателем		
Модуль 3 (Переменные)				
МЗТ1. Переменные как способ хранения информации. Типы данных.	Урок 18			
	18.1. Проект-приветствие	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	18.2. Пока не + переменные (Платформа - Страна минералов)	Лекция: понятие переменной, типа переменной. Закрепление в игровой форме		
	Урок 19			
	19.1. Угадай число	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	19.2. Изменение переменных (Платформа - ретро-лаборатория)	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
МЗТ2. Ведение расчетов с помощью переменных	Урок 20			
	20.1. Проект "Пинг-понг" с вводом имен игроков и счетом	Лекция: типы данных, операторы, их применимость к различным типам данных, отработка в игровой форме		
	20.2. Усложнение проекта "Пинг-понг". Счет + ускорение мяча	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
МЗТ3. Управление состоянием через переменные.	Урок 21			
	21.1. Процедуры с параметрами	Дискуссия: что такое инвентарь в играх? Как компьютер может запомнить есть ли что-то в инвентаре? Какие ещё возможности мы можем так реализовать?		
	21.2. Проект "Магазин"	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
МЗТ4. Итоговый проект модуля с использованием переменных	Урок 22			
	22.1. Проект "Чат-бот"	Лекция структура данных "список" отличие от переменных.		
	22.2. Проект "Чат-бот". Усложнение	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	Урок 23			
	23.1. Финализация проекта.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
	23.2. Демонстрация проектов.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
Модуль 4 (Клоны)				
М4Т1. Понятие объектов и классов и реализация через клоны	Урок 24			
	24.1. Понятие объектов и классов	Лекция: объектно-ориентированный подход к программированию, его преимущества. Работа с наглядным пособием		
	24.2. Реализация через клоны, проект "Снего-	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		

	пад”			
М4Т2. Процедурная графика	Урок 25			
	25.1. Планирование движений клонов	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	25.2. Проект “Снегопад”	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
М4Т3. Общие и локальные переменные	Урок 26			
	26.1. Проект “Зомби-шутер” или “Поливаем цветочки”.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	26.2. Добавление локальных переменных.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
М4Т4. Итоговый проект модуля	Урок 27			
	27.1. Финализация проекта.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
	27.2. Демонстрация проекта.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
Модуль 5 (Списки)				
М5Т1. Понятие списка, задание значений	Урок 28			
	28.1. Проект “Перепись марсоботов”.	Совместное решение задач поиска по списку, сортировки		
М5Т2. Изменение значений списка	28.2. Проект “Перепись марсоботов”.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
М5Т3. Проход по списку	Урок 29			
	29.1. Проект “Поисковая система”.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
	29.2. Проект “Поисковая система”.	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch		
М5Т4. Итоговый проект модуля “Списки”	Урок 30			
	30.1. Финализация проекта.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
	30.2. Демонстрация проекта.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
Модуль 6 (Итоги)				
М6Т1. Повторение пройденного материала	Урок 31			
	31.1. Подведение итогов. Выбор итогового проекта.	Подготовка к выполнению собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
М6Т2. Итоговый проект года	Урок 32			
	32.1. Работа с итоговым проектом.	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем		

	Урок 33			
	33.1. Работа с итоговым проектом.	Подготовка к выполнению собственных проектов, личные консультации с преподавателем		
	Урок 34			
	34.2. Демонстрация проекта.	Демонстрация учащимися собственного итогового проекта		

2.2. Условия реализации программы

Обязательные

- ✓ учебный кабинет Центра «Точка роста»;
- ✓ 15 рабочих мест учащихся: стол, стул, ПК*;
- ✓ рабочее место учителя с проектором;
- ✓ подключение к сети интернет (10 Мбит/сек);
- ✓ магнитно-маркерная доска или флипчарт;
- ✓ качественное освещение и возможность проветривания;
- ✓ санузел поблизости от аудитории.

Требования к ПК:

- ✓ Обязательно: Колонки (наушники), Монитор не менее 15" 1366X768;
- ✓ Операционная система Windows 7\ MacOS;
- ✓ Установленные интернет-браузеры последней версии
- ✓ Доступ к сайту Scratch.mit.edu и mars.algoritmika.org

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Контроль в указанной форме осуществляется как промежуточный, так и итоговый. Отметочная форма контроля отсутствуют. Оценка производится на основе критериального оценивания. Для уроков с выполнением заданий на онлайн-тренажере указан необходимый минимум (для каждого задания свой), чтобы тема считалась выполненной. Для уроков с выполнением групповых и индивидуальных проектов предлагается Лист Задач (пример в рабочей тетради)

По итогам работы над групповыми и индивидуальными проектами проводится обсуждение результатов в коллективе с опорой на Лист Задач, исправление ошибок и, тем самым, коррекция и закрепление полученных знаний.

Сам проект считается выполненным, когда ученик/ученики объявили что Лист Задач полностью выполнен, предоставили готовый проект, а преподаватель зафиксировал, что все критерии из Листа Задач действительно выполнены.

Кроме того, планируется

- ✓ проведение открытых уроков-занятий для педагогов и родителей;
- ✓ решение задач в рамках диагностики каждого блока занятий и отдельных уроков;
- ✓ участие в олимпиадах по программированию;
- ✓ создание проекта по итогам каждого модуля, по итогам года.

2.4. Методические материалы

Начало XXI века ознаменовано бурным развитием it-технологий. Рост и развитие таких компаний как Google, Apple, Facebook подтверждают это. Мировые лидеры it-индустрии периодически обращаются к школьникам с призывом изучать программирование. Становится понятно, что чем раньше ученик начнет овладевать навыками программирования, тем больший запас знаний и технологий он получит к моменту выбора основного рода деятельности. Даже если в будущем карьерный путь ребенка не будет связан с программированием, умение разбираться в сложных системах и взаимодействовать с но-

выми технологиями ему пригодится в любой сфере, ведь цифровые технологии используются повсеместно.

Курсы по программированию помогут ребенку сделать первые шаги в мире программирования, позволят познакомиться с сообществом таких же заинтересованных ребят, введут во все подробности и тонкости проектной деятельности. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, а также и другие научные области: география, биология, физика, литература - в зависимости от интересов ребенка и выбора области развития собственного проекта.

Когда у ребенка сформирован необходимый набор знаний и умений, выполнен ряд задач и упражнений по разным темам, он может, используя их, работать над собственным проектом. Это позволяет развивать творческие способности, проводить собственные исследования, работать в команде, и, что немаловажно, видеть результат собственной работы, вносить в неё коррективы и развивать её.

Желание воспитать поколение программистов, которое подхватит текущие тенденции и сможет существенно развить их, легло в основу создания курсов по программированию Алгоритмика. Мы хотим не просто проводить уроки по информатике, к каким дети привыкли в школе, а заинтересовать их, вложить необходимые знания и предоставить свободу для творчества, чтобы каждый выпускник имел по окончании готовый проект, который он сможет показывать друзьям и семье и который может стать основой для дальнейшего развития ребенка в сфере программирования.

Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

2.5. Список литературы

Основная:

Л.Л. Босова, А.Ю. Босова: Информатика. Учебники за 6-8 классы. Издательство Бином Лаборатория Знаний, 2015

И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков: Информатика. Учебник для 7 класса. Издательство Бином Лаборатория Знаний, 2015

А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев: Основы информатики и вычислительной техники, Издательство Просвещение, 1990

Программирование на алгоритмическом языке КуМир, Людмила Анеликова, Ольга Гусева, Издательство Солон-Пресс, 2011

Карен Бреннан, Кристиан Болкх, Мишель Чунг, Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание <http://Scratched.gse.harvard.edu/guide/>

Kafai, Y. B., Peppler, K. A., & Chapman, R. N. (2009). The computer clubhouse: Constructionism and creativity in youth communities. New York: Teachers College Press.

Brennan, K. (2013). Learning computing through creating and connecting. IEEE Computer, Special Issue: Computing in Education. doi:10.1109/MC.2013.229

Кэрол Вордерман, Джон Вудкок, Шон Макманус, Крейг Стили, Клэр Куигли, Дэниел Маккаферти. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.

Дополнительная:

А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний. – 2000.

Электронные ресурсы

<https://Scratch.mit.edu/>

<https://mars.algoritmika.org>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Основы информатики»:
Игры в Scratch + текстовые документы

Направленность программы: техническая

Программа разработана на основе авторского модуля Т. Сорокиной «Пропедевтика программирования со Scratch». – М., 2015.

Возраст учащихся: 11-12 лет.

Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
Г.Д. Соболева

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Основы информатики»: Игры в Scratch + текстовые документы

1.1. Пояснительная записка

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Основы информатики»: Игры в Scratch + текстовые документы» (далее Программа) технической направленности, которая посвящена обучению школьников началам программирования на примере графического языка Scratch, а также умению работать с данными в текстовых документах.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Основы информатики» модифицированная, составлена на основе анализа существующих программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», образовательной программы МОУ «Гимназия №1».

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 5 классе 34 часа, 1 час в неделю, общее количество часов — 34.

Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

1.2. Цель и задачи обучения

Целью изучения предмета «Информатика» является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное

многообразии современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

1.3. Содержание программы Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Программирование в Scratch	7	10	17	Наблюдение, практическое занятие
2	Работа с текстовым процессором MS Word	3	14	17	Собеседование, практическое занятие, презентация результатов
	Итого	10	24	34	

Содержание программы

Модуль 1. Программирование в Scratch

Занятие №1. Знакомство со средой программирования Scratch Свободное программное обеспечение. Авторы программной среды Scratch. Параметры для скачивания и установки программной среды на домашний компьютер.

Основные элементы пользовательского интерфейса программной среды Scratch. Внешний вид рабочего окна. Блочная структура систематизации информации. Функциональные блоки. Блоки команд, состояний, программ, запуска, действий и исполнителей. Установка русского языка для Scratch.

Создание и сохранение документа. Понятия спрайта, сцены, скрипта. Очистка экрана.

Библиотека персонажей. Сцена и разнообразие сцен, исходя из библиотеки данных. Систематизация данных библиотек персонажей и сцен. Иерархия в организации хранения костюмов персонажа и фонов для сцен. Импорт костюма, импорт фона.

Кейс 1. Научи кота бегать и мяукать.

Занятие №2. Исполнитель Scratch, цвет и размер пера. Понятие ИСПОЛНИТЕЛЯ.

Команды управления пером: «Опустить перо», «Поднять перо», «Очистить», «Установить цвет пера», «Установить размер пера».

Кейс 2. Рисуем разноцветные лужи и облака для прогулки кота.

Занятие №3. Основные инструменты встроенного графического редактора программной среды Scratch. Инструменты растрового графического редактора — кисточка, ластик, заливка, квадрат, круг, линия. Копирование, поворот, горизонтальное отражение, вертикальное отражение во встроенном редакторе программной среды Scratch.

Командный блок внешность (фиолетовый) — команды начальной установки эффекта цвет «Установить эффект цвет в значение 0 и команда начальной установки размера «Установить размер 100%». Команды: «Изменить цвет эффект на _», «Изменить размер на _»

Командный блок управления пером (зелёный) — команда «Печать» для копирования графического изображения исполнителя в нужном месте экрана. Эффекты, которые могут быть применены к графическим изображениям действующего исполнителя.

В графическом редакторе можно создавать сложные графические изображения, почти не прикладывая собственных усилий, а лишь правильно применяя встроенные возможности программной среды.

Кейс 3. Свободное рисование

Придумай, чем можно дополнить проект с прошлого занятия (Нарисовать дерево? Воздушный шар? Дом?) и реализуй это.

Занятие № 4. Алгоритм. Линейный алгоритм. Создание блок-схемы. Основные графические примитивы векторного редактора MS Word. Создание собственных изображений в других программах и импортирование их в программную среду Scratch.

Знакомство с основными графическими примитивами векторного редактора MS Word. Возможность создания геометрических фигур без внутренней заливки, но с текстовым блоком внутри. Стрелки, их направление. Алгоритм, блок-схема как способ записи.

Кейс 4. Запиши мой алгоритм!

Ребята разбиваются на пары, в паре формулируют друг другу какую-то повседневную задачу, для решения которой нужен линейный алгоритм, придумывают этот алгоритм и рисуют блок-схему для задачи, заданной им напарником.

Занятие № 5. Линейный алгоритм. Рисование линий исполнителем Scratch.

Решение поставленной задачи в виде последовательного выполнения команд.

Создание блок-схемы линейного алгоритма средствами редактора векторной графики.

Последовательное выполнение команд. Изменение параметров пера.

Кейс 5. Что бывает полосатое?

Придумайте линейный алгоритм для создания полосатого объекта (заранее придумайте, что это будет – шарф, зебра, забор?) Создайте блок-схему этого алгоритма и реализуйте алгоритм в среде Scratch.

Занятие № 6. Линейный алгоритм. Исполнитель Scratch рисует квадраты и прямоугольники линейно.

Создание алгоритма для рисования исполнителем квадрата путем последовательного выполнения команд. Рисование линейного алгоритма, состоящего из двух колонок блоков команд. Использование векторного редактора офисного пакета MS Word в качестве инструмента для создания блок-схем. Выбор нужного значения из предлагаемого списка вариантов. Отладка программы для получения верного результата. Команда «повернуть в направление». Пошаговое выполнение программы для её отладки. Центр костюма исполнителя Scratch.

Занятие №7. Конечный цикл. Scratch рисует квадраты, линии. Сохранение готовых программ для дальнейшего использования. Рисование блок-схемы циклического алгоритма. Использование векторного редактора офисного пакета MS Word в качестве инструмента для создания блок-схем; Использование команд поворота на прямой угол (90°) по часовой и против часовой стрелки; Использование циклического алгоритма для рисования исполнителем квадрата; Оптимизация линейного алгоритма за счёт использования циклической конструкции в программной среде Scratch; Команда открыть... из пункта меню File; Команда сохранить как... из пункта меню File; Циклический алгоритм; Блок-схема циклического алгоритма; Команды: «повернуться на 90° по часовой стрелке»,

«повернуться на 90° против часовой стрелки», «повторить _».

Упражнение. Сравнение двух алгоритмов, рисующих квадрат. Идти 100 шагов Повернуться на 90° Идти 100 шагов Повернуться на 90° Идти 100 шагов Повернуться на 90° Идти 100 шагов Повернуться на 90°

Рекомендуется объяснить, что команды, обеспечивающие пооряющееся выполнение одной или нескольких команд называются циклическими, показать, что использование команды цикла всегда сокращает количество команд в программе, а значит делает её более красивой. В более короткой программе легче обнаружить ошибку или неточность.

Занятие №8. Конечный цикл. Scratch рисует несколько линий и фигур. Копирование фрагментов программы. Использование операции цикла для решения учебных задач. Применение поворота на прямой угол (90°) при создании геометрических фигур и перемещении исполнителя. Оптимизация линейного алгоритма за счёт использования циклической конструкции в программной среде Scratch. Тело цикла. Конечный и бесконечный циклы. Блок-схема бесконечного цикла. Имя спрайта и костюма. Изменение костюма исполнителя. Копирование фрагмента программы. Команды: «Следующий костюм», «Перейти к костюму». Рекомендуется объяснить, что циклические конструкции могут применяться не только для рисования фигур. Например, в цикле можно менять внешность исполнителя.

Кейс 6. Создай картинку из квадратов.

Предложите ребятам нарисовать свою картинку из квадратов, может быть, это будет лестница, может быть, ковер, может быть, что-то еще.

Занятие №9. Циклический алгоритм. Цикл в цикле. Использование операции цикла в цикле для решения учебных задач. Использование поворота на прямой угол (90°) по часовой и против часовой стрелки. Оптимизация алгоритма за счёт использования конструкции «цикл в цикле». Блок-схема конструкции цикл в цикле. Например, расписание занятий составляется на неделю, в месяце в среднем четыре недели. Если расписание не меняется в течение учебного года, то получаем цикл из девяти месяцев по четыре недели с одинаковым расписанием.

Упражнение. Использование циклов «повторить _» Нарисуйте квадраты, как показано на рисунке, используя конструкцию цикл в цикле.

Занятие №10. Цикл в цикле. Повторение пунктирной линии с поворотом. Блок-схема цикла. Использование конструкции «цикл в цикле». Создание и реализация алгоритма рисования квадрата не сплошными линиями; Оптимизация алгоритма за счёт использования конструкции «цикл в цикле» в программной среде Scratch; Использование операции копирования внешности исполнителя путём копирования костюма. Не сплошные линии. Алгоритм рисования не сплошных линий с использованием циклических конструкций. Рисование квадрата не сплошными линиями, используя конструкцию «цикл в цикле». При перемещении исполнителя можно рисовать линии отличные от сплошной. Эти возможности определяются использованием команд из блока ПЕРО.

Кейс 7. Мой необычный дом.

Предложите ребятам нарисовать дом и что-то рядом с ним, используя линейные и циклические алгоритмы, а также смену костюмов Исполнителя. Может быть, над домом будут звезды разного размера, а около дома будет пунктирная разноцветная дорога, или деревья разного размера.

Занятие №11. Бесконечный цикл. Анимация исполнителя Scratch на основе готовых костюмов. Бесконечный цикл. Анимация исполнителя с помощью смены костюмов. Эффект «призрак». Изменение размера исполнителя. Интерактивное взаимодействие с исполнителем с помощью клавиатуры. Команды «спросить» и «думать».

Занятие №12. Сцена как исполнитель. Создаем модель таймера. Анимация сцены (фона). Синхронная анимация сцены и исполнителя.

Занятие №13. Одинаковые программы для нескольких исполнителей. Анимация с помощью вращения. Дублирование исполнителей. При копировании исполнителей копируются и их скрипты. Использование одинаковых программ, но разных костюмов у исполнителей.

Занятие №14. Параллельное выполнение действий несколькими исполнителями. Дублирование исполнителей. Синхронное выполнение скриптов. При параллельном выполнении скриптов результат работы всех исполнителей получается гораздо быстрее, чем в тех задачах, когда работал один исполнитель.

Занятие №15. Разбиение программы на части для параллельного выполнения исполнителями. Таймер. Планирование действий разных исполнителей во времени для решения общей задачи. Сенсор «таймер» Сброс «таймера» Команда «ждать до ...»

Кейс 8. Мини-проект «Смена времени суток». Создайте скрипт, в котором будет четыре сцены: «утро», «день», «вечер», «ночь». Используйте «таймер» для своевременного изменения сцен, своевременного запуска скриптов разных исполнителей.

Занятие №16. Два исполнителя со своими программами. Мини-проект «Часы с кукушкой». Координаты в Scratch. Команда «идти в x: _ y: _» (переместиться в точку с координатами (x,y)) Команда «плыть _ секунд в точку x: _ y: _» (плавно двигаться в точку с координатами (x,y)) Команды «спрятаться», «показаться».

Кейс 9. Мини-проект «Часы с кукушкой». Создайте сцену в виде часов, и три исполнителя: часовую стрелку, минутную стрелку и кукушку. Стрелки должны вращаться на циферблате. При наступлении каждого часа (т.е. в _ часов : 00 минут) должна появляться кукушка.

Занятие №17. Алгоритмы с ветвлением. Условие ЕСЛИ. Еще из сказок мы знаем, что на камне было написано: «Налево пойдешь – коня потеряешь, направо пойдешь – себя не найдешь, прямо пойдешь – в сказку попадешь». Блок-схема алгоритма с ветвлением. Полная форма ветвления. Команда «если _ или» Неполная форма ветвления. Команда «если _» Сенсор «касается» (касания края, или другого спрайта, или указателя мыши)

Занятие №18. Знакомство с офисным пакетом MS Office. Офисный пакет, совместимый с 32/64-битными системами. Поддерживает большинство популярных операционных систем, включая GNU/Linux, Microsoft Windows и Mac OS X. Загрузка и установка MS Office. Интерфейс редактора. Меню, панели инструментов, строка состояния. Режимы работы с документом. Создание нового документа, ввод текста. Сохранение, открытие и закрытие документа. Редактирование текста: копирование, вставка, перемещение, удаление фрагментов текста. Форматирование документа: шрифты, стили, размер шрифта. Работа с цветом. Отмена действий.

Занятие №19. Сложное форматирование. Межстрочный интервал, выравнивание, отступ, поля. Вставка специальных символов. Отображение непечатаемых символов.

Кейс 1. Создание таинственного документа. Представьте себе, что вы создаете таинственный документ, в котором описано место нахождения сокровища. Придумайте короткий текст, запишите его, отформатируйте его так, чтобы он красиво выглядел на листе. Добавьте водяные знаки, буквицу и какие-нибудь специальные символы.

Занятие №20. Использование списков. Нумерованный список. Маркированный список. Многоуровневый список. Параметры списка.

Кейс 2. О спорт, ты мир! Создайте многоуровневый список, в котором перечислите не-

сколько, наиболее интересных вам видов спорта, у каждого вида спорта (на следующем уровне) перечислите нескольких наиболее известных атлетов, а у каждого атлета (на следующем уровне) – несколько наиболее известных его достижений. Отформатируйте ваш список так, чтобы он выглядел красиво. Для поиска информации воспользуйтесь средой интернет.

Занятие №21. Колонтитулы. Верхний и нижний колонтитулы. Форматирование колонтитулов. Прозрачность. Нумерация страниц.

Кейс 3. Мини-Европа. Начнем работу над проектом Мини-Европа. Предыстория, которую рассказывает учитель: в некоторых европейских городах, например, в Брюсселе, есть парки, в которых расположены интересные европейские объекты в миниатюре (показать видео или презентацию). Мы создадим мини-книжку, в которой будут представлены те европейские достопримечательности, которые вам бы хотелось увидеть. Выберите 4-6 стран и найдите в интернете наиболее интересные достопримечательности (например, Франция - Эйфелева башня и т.п.), а также небольшой рассказ про них (можно воспользоваться Википедией). Расположите информацию про каждую страну на отдельной странице, отформатируйте текст, добавьте нумерацию и колонтитулы (в колонтитулы можно вынести название страны или города).

Занятие №22. Изображения в текстовых документах. Вставка рисунка в документ. Форматирование рисунка. Размер и положение рисунка. Обтекание текстом. Вставка фигур: линии, стрелки, многоугольники и т.п.

Кейс 3. Продолжение работы над проектом Мини-Европа. Найдите в интернете фотографии выбранных вами достопримечательностей и разместите их в тексте.

Занятие №23. Графика в текстовых документах. Текстовые эффекты. Надписи. Схемы. Редактор формул.

Кейс 3. Завершение работы над проектом Мини-Европа. Дополните ваш проект текстовыми эффектами. Покажите вашу работу классу.

Занятие №24. Создание таблиц. Вставка таблицы в документ. Добавление строк и столбцов в таблицу. Ширина столбцов и высота строк таблицы. Внешние и внутренние границы таблицы.

Занятие №25. Практическая работа.

Кейс 4. Создание таблиц.

Занятие №26. Работа с таблицами. Название таблицы. Объединение ячеек. Разбиение ячеек. Направление текста в ячейке. Изменение фона ячейки, таблицы. Изменение границ таблицы.

Кейс 5. Создание таблицы графика дежурств в классе.

Занятие №27. Печать документа. Параметры страницы. Нумерация страниц. Выбор страниц для печати. Предварительный просмотр. Печать документа.

Занятие №28. Практическая работа. Создание сложных таблиц.

Кейс 6. Создайте таблицу Расписание занятия. Придумайте, как сделать ее необычной, какого цвета будут ячейки, как будут располагаться столбцы?
Самый простой вариант:

День		Предмет	День		Предмет
Понедельник	1		Четверг	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	
	6			6	
Вторник	1		Пятница	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	
	6			6	
Среда	1		Суббота	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	
	6			6	

Занятие №29. Практическая работа.

Кейс 7. Создай свою визитку.

Занятие №30. Знакомство с Google-docs. Бесплатный сервис. Облачное хранилище. Обмен файлами. Кроссплатформенность. Коллективная работа.

Занятие №31. Начало работы с Google-docs. Учетная запись Gmail. Google – диск.

Кейс 8 (большой, на всю тему изучения Google-документов). Создание папки нашего класса. Начало. Каждый ребенок создает свой Google-документ, в котором будет собирать небольшой рассказ о себе, своих увлечениях. Учитель создает общую папку, а также Google-таблицу, в которой содержатся ссылки на странички ребят.

Занятие №32. Работа с текстом в Google-docs. Ввод и редактирование текста. Панель инструментов.

Кейс 8. Где я ошибся? Работа в парах. Ученик создает гугл-документ, который открывает на доступ своему напарнику. В созданном документе он набирает (или берет из интернета небольшой текст), в котором нарочно делает ошибки. Напарник должен обнаружить все ошибки и их прокомментировать с помощью инструмента Комментарий.

Занятие №33. Работа с текстом в Google-docs. Форматирование текста: шрифт, стиль, цвет, размер, выравнивание.

Кейс 8. Продолжение. Начнем наполнять файлы с информацией об учениках. Каждый ученик в своем файле пишет краткий рассказ про себя (меня зовут ..., я учусь ..., я увлекаюсь..., этим летом я был..., я хочу стать ... и т.п.) и красиво форматирует текст.

Занятие №34. Работа с текстом в Google-docs. Отступ. Межстрочный интервал. Экранная клавиатура.

Кейс 8. Продолжение. Продолжаем наполнять файлы с информацией об учениках. Ребята дополняют файлы с рассказом о себе изображениями (часть, возможно, потребуется принести из дома, например, свою фотографию, фотографию домашнего животного, или фото из путешествий). К некоторым изображениям стоит добавить интересные эффекты.

1.4. Планируемые результаты

Важнейшими умениями/знаниями являются следующие:

— умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;

- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- умение составлять сценарии проектов среды Scratch;
- умение составлять алгоритмы, определять последовательность выполнения команд; использовать обширную библиотеку готовых сцен и исполнителей;
- умение создавать линейные алгоритмы для исполнителя; умение создавать циклические и ветвящиеся алгоритмы;
- умение управлять одновременной работой нескольких исполнителей; умение передавать сообщения между исполнителями;
- умение тестировать и оптимизировать алгоритмы исполнителей;
- умение создавать и редактировать документы в текстовом процессоре;
- умение работать с блоками текста: выделять, копировать, удалять; использовать необходимые шрифты; форматировать документ;
- умение создавать и редактировать документы в Google – docs; работать с инструментами Google – docs;
- умение размещать документы в облачном хранилище; организовывать коллективную работу с документами; настраивать права доступа к документам;
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.

Личностными результатами, формируемыми при изучении предмета информатика, являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и само- образованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения программы «Основы информатики»: Игры в Scratch+текстовые документы»:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществ-

лять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

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

Предметные результаты изучения программы:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование представления о том, что значит “программировать” на примере языка Scratch, формирование умения составлять сценарии проектов среды Scratch;

- знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умения тестировать и оптимизировать алгоритмы исполнителей;

- формирование умения создавать и редактировать документы в текстовом процессоре;

- формирование умения размещать документы в облачном хранилище, организовывать коллективную работу с документами, настраивать права доступа к документам;

- формирование умения формализации и структурирования информации,

- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

**2. Комплекс организационно-педагогических условий
дополнительной общеобразовательной программы «Основы информатики»:
Игры в Scratch+текстовые документы»
2.1. Календарный учебный график**

№№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	Модуль 1. Программирование в Scratch.			
1.	Знакомство со средой программирования Scratch. <i>Кейс 1.</i> Научи кота бегать и мяукать.	1		
2.	Исполнитель Scratch, цвет и размер пера. <i>Кейс 2.</i> Рисуем разноцветные лужи и облака для прогулки кота.	1		
3.	Основные инструменты встроенного графического редактора программной среды Scratch. <i>Кейс 3.</i> Свободное рисование	1		
4.	Алгоритм. Основные графические примитивы векторного редактора MS Word. <i>Кейс 4.</i> Запиши мой алгоритм!	1		
5.	Линейный алгоритм. Рисование линий исполнителем Scratch. <i>Кейс 5.</i> Что бывает полосатое?	1		
6.	Линейный алгоритм. Исполнитель Scratch рисует квадраты и прямоугольники линейно.	1		
7.	Конечный цикл. Scratch рисует квадраты, линии.	1		
8.	Конечный цикл. Scratch рисует несколько линий и фигур. <i>Кейс 6.</i> Создай картинку из квадратов.	1		
9.	Циклический алгоритм. Цикл в цикле.	1		
10.	Цикл в цикле. Повторение пунктирной линии с поворотом. <i>Кейс 7.</i> Мой необычный дом.	1		
11.	Бесконечный цикл. Анимация исполнителя Scratch на основе готовых костюмов.	1		
12.	Сцена как исполнитель. Создаем модель таймера.	1		
13.	Одинаковые программы для нескольких исполнителей.	1		
14.	Параллельное выполнение действий несколькими исполнителями.	1		
15.	Разбиение программы на части для параллельного выполнения исполнителями. <i>Кейс 8.</i> Мини-проект «Смена времени суток».	1		
16.	Два исполнителя со своими программами. <i>Кейс 9.</i> Мини-проект «Часы с кукушкой».	1		
17.	Алгоритмы с ветвлением. Условие ЕСЛИ.	1		
	Модуль 2. Работа с текстовым процессором MS Word			
18.	Знакомство с офисным пакетом MS Office	1		
19.	Сложное форматирование. <i>Кейс 1.</i> Создание таинственного документа.	1		
20.	Использование списков. Кейс 2. О спорт, ты мир!	1		
21.	Колонтитулы. Верхний и нижний колонтитулы. <i>Кейс 3.</i> Мини-Европа.	1		
22.	Изображения в текстовых документах. <i>Кейс 3.</i> Продолжение работы над проектом Мини-Европа.	1		
23.	Графика в текстовых документах. Текстовые эффекты. <i>Кейс 3.</i> Завершение работы над проектом Мини-Европа.	1		

24.	Создание таблиц.	1		
25.	Практическая работа. Кейс 4. Создание таблиц.	1		
26.	Работа с таблицами. Кейс 5. Создание таблицы графика дежурств в классе.	1		
27.	Печать документа.	1		
28.	Практическая работа. Создание сложных таблиц. Кейс 6. Создайте таблицу Расписание занятия.	1		
29.	Практическая работа. Кейс 7. Создай свою визитку.	1		
30.	Знакомство с Google-docs.	1		
31.	Начало работы с Google-docs. Учетная запись Gmail. Google – диск. Кейс 9. Начало.	1		
32.	Работа с текстом в Google-docs. Кейс 8. Где я ошибся? Работа в парах.	1		
33.	Работа с текстом в Google-docs. Кейс 8. Продолжение.	1		
34.	Работа с текстом в Google-docs. Кейс 8. Завершение. Презентация результатов	1		
Итого		34		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет Центра «Точка роста»; учительский стол – 1 шт.; учебные столы – от 10 шт.; меловая стена; проектор; интерактивная доска.

Рабочее место учащегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем 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, объем 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); единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

— офисное программное обеспечение.

2.3. Форма аттестации

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, презентация результатов, участие в конкурсах творческих работ.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ, кейсов.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в конкурсах).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести учащихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Оценочные материалы

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития учащихся детей: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей за _____ / учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические	Соответствие теоретических знаний про-	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование,

знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	граммным требованиям	- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);		Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении	- начальный (элементарный, выполня-		Наблюдение, Итоговые рабо-

	практических заданий	ют лишь простейшие практические задания)		ты
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- средний		
		- максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		- средний		
		- максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) ме-	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдение
		- средний		
		- максимальный		

сто				
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

Программа предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Она включает в себя два блока:

- Программирование в Scratch
- Работа с текстовым процессором MS Office

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. На протяжении первой части курса учащиеся изучают базовые основы программирования на примере графического языка Scratch.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

— Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение учащихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.

— Технологии компьютерных практикумов.

— Игровые технологии.

— Тестовые технологии.

— Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.

— Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала учащимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.

— Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей учащихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

— Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.

— Информационно-коммуникационные технологии.

— Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; консультация, практические работы, конкурсы.

2.6. Список литературы

1. Сорокина Т.Е. Модуль «Пропедевтика программирования со Scratch». – М., 2015.
2. Видеозанятие по Scratch // Электронный ресурс. – URL: <http://www.youtube.com/watch?v=vd20J2r5wUQ>
3. Курс «Введение в Scratch» // Электронный ресурс. – URL: http://window.edu.ru/resource/056/78056/files/scratch_lessons.pdf
4. Полное руководство по Google Docs: все, о чем вы не знали, но боялись спросить // Электронный ресурс. – URL: <https://texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-po-google-docs.html>
5. <https://scratch.mit.edu/>
6. <https://ru.libreoffice.org/>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Основы информатики»:
Игры в Scratch + текстовые документы

Направленность программы: техническая

Программа разработана на основе авторского модуля Т. Сорокиной «Пропедевтика программирования со Scratch». – М., 2015.

Возраст учащихся: 12-13 лет.

Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
Г.Д. Соболева

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Основы информатики»: Игры в Scratch+текстовые документы»

1.1. Пояснительная записка

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Основы информатики»: Игры в Scratch + текстовые документы» (далее Программа) технической направленности, которая посвящена обучению школьников началам программирования на примере графического языка Scratch, а также умению работать с данными в текстовых документах.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Основы информатики» модифицированная, составлена на основе анализа существующих программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», образовательной программы МОУ «Гимназия №1».

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 6 классе 34 часа, 1 час в неделю, общее количество часов — 34.

Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

1.2. Цель и задачи обучения

Целью изучения предмета «Информатика» является

- получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное,

языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

1.3. Содержание программы Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Программирование в Scratch	7	10	17	Наблюдение, Практическое занятие
2	Работа с текстовым процессором MS Word	3	14	17	Собеседование Практическое занятие Презентация результатов
	Итого	10	24	34	

Содержание программы

Модуль 1. Программирование в Scratch

Занятие №1. Цикл с условием. Исполнитель определяет цвет. Сенсор «касается цвета»
Программируем поведение исполнителя в зависимости от цвета фона.

Занятие № 2. Оператор случайных чисел. Команда «Выдать случайное число от _ до _». Случайные перемещения исполнителя в координатной плоскости. Случайное количество шагов. Случайные координаты. Поворот на случайный угол.

Занятие №3. Перемещение исполнителей между слоями. Команда «Перейти в верхний слой». Команда «Перейти назад на _ слоев». Эффект «Призрак».

Занятие №4. Действия исполнителей в разных слоях.

Кейс 1. Мини-проект «Дорога». Создайте сцену, на которой изображена дорога с двумя полосами, по обочинам дороги расположите кусты и деревья. По дороге должны двигаться автомобили. Правильно расположите автомобили, деревья и кусты по слоям.

Занятие №5. Взаимодействие исполнителей. Исполнители касаются друг друга. Команда «Касается _». Поведение исполнителей при столкновении.

Занятие №6. Последовательное выполнение команд исполнителями. Команда «Передать»
Команда «Когда я получу». Связи между программами разных исполнителей.

Занятие №7. Программирование клавиш. Взаимодействие пользователя с программой.

Клавиши управления перемещением исполнителя Команда «Изменить значение x на _». Команда «Изменить значение y на _»

Занятие №8. Мини-проект «Лабиринт».

Кейс 2. Игра «Лабиринт». Создайте сцену в виде лабиринта. С помощью клавиш со стрелками управляйте движением маленькой мышки. Мышка должна добраться до выхода, не задевая стенок лабиринта. В случае касания стенок мышка возвращается в исходную точку.

Занятие №9. Управление событиями. Передача сообщений между исполнителями и фоном. Запуск программ после получения сообщения.

Занятие №10. Координатная плоскость. Геометрические фигуры. Рисование геометрических фигур на координатной плоскости. Последовательное выполнение команд одним исполнителем. Параллельное выполнение команд несколькими исполнителями.

Кейс 3. Исследование времени выполнения программ. Создайте одного исполнителя, рисующего квадраты, как показано на рисунке. Затем создайте четырех исполнителей, которые будут параллельно рисовать по три квадрата. Сравните время работы в этих двух случаях.

Занятие №11. Координатная плоскость. Переменные. Блок «Переменные». Рисование геометрических фигур на координатной плоскости с использованием переменных. Построение перпендикуляров к координатным осям.

Занятие №12. Создание списков. Название списка. Элементы списка. Длина списка. Команда «Создать список». Выбор элемента списка.

Кейс 4. Мини-проект «Викторина». Создайте проект «Викторина» в котором будет задано 10 вопросов. Правильный ответ надо выбрать из списка. В случае правильного ответа очки увеличиваются на единицу. В конце выставляется оценка: «отлично» за 9 или 10, «хорошо» за 7 или 8, «удовлетворительно» за 5 или 6 правильных ответов.

Занятие №13. Использование подпрограмм. Как сделать программу структурированной и более понятной. Команда «Передать _ и ждать». Команда «Играть звук _» Команда «Ноту _ играть _ тактов»

Занятие №14. Сообщество Scratch. Scratch 2.0. Регистрация на сайте. Личный кабинет. Публикация проектов.

Занятие №15. Отладка программ с ошибками. <http://scratch.mit.edu/projects/10437040>
<http://scratch.mit.edu/projects/10437249> <http://scratch.mit.edu/projects/10437366>
<http://scratch.mit.edu/projects/10437439> <http://scratch.mit.edu/projects/10437476>

Занятие №16. **Кейс 5.** Итоговый проект. Учащиеся самостоятельно или в парах выполняют индивидуальный проект, согласованный с учителем.

Занятие №17. **Кейс 5.** Итоговый проект. Конкурс проектов.

Учащийся научится:

- составлять сценарии проектов среды Scratch;
- составлять алгоритмы, определять последовательность выполнения команд;
- создавать и редактировать рисунки в графическом редакторе;
- использовать обширную библиотеку готовых сцен и исполнителей;
- изменять размер, костюм, прозрачность исполнителя;
- создавать линейные алгоритмы для исполнителя;
- создавать циклические алгоритмы;
- создавать ветвящиеся алгоритмы;

управлять одновременной работой нескольких исполнителей;
 передавать сообщения между исполнителями;
 внедрять звуковые эффекты в алгоритмы исполнителей;
 создавать алгоритмы, которые будут выполняться одновременно (параллельно) несколькими исполнителями;
 тестировать и оптимизировать алгоритмы исполнителей.

Модуль 2. Работа с текстовым процессором MS Word

Занятие №18. Работа с изображениями. Вставка рисунка. Размер рисунка, поворот, положение, прозрачность, обтекание текстом.

Кейс 1. Google-docs с информацией об учениках класса. Ребята создают файлы с рассказом о себе с изображениями (часть, возможно, потребуется принести из дома, например, свою фотографию, фотографию домашнего животного, или фото из путешествий). К некоторым изображениям стоит добавить интересные эффекты.

Занятие №19. Работа со списками. Маркированный список. Нумерованный список. Шаблоны списков. Сброс нумерации.

Кейс 1. Продолжение. Дополните свой файл списком стран, в которых вы бы хотели побывать, к каждой стране добавьте вложенным списком несколько городов, к каждому городу – несколько достопримечательностей этого города (тоже вложенным списком).

Занятие №20. Работа с таблицами. Вставка таблицы в документ. Вставка и удаление строк и столбцов в таблицу. Ширина и высота ячеек таблицы.

Кейс 1. Продолжение. Дополните свой файл таблицей с вашим расписанием на неделю, и расписанием кружков.

Занятие №21. Работа с таблицами. Объединение ячеек. Цвет фона. Цвет границ. Толщина границ. Стил.

Кейс 1. Продолжение. Красиво раскрасьте таблицу со своим расписанием, созданную на прошлом занятии.

Занятие №22. Работа с диаграммами. Вставка диаграммы в документ. Google-таблица.

Виды диаграмм: линейчатая, столбчатая, круговая, график. Область диаграммы, название, легенда. Расширенные настройки. Функция sparkline для создания миниатюрной диаграммы внутри ячейки.

Кейс 2. Как я учусь?

Возьмите свой дневник и создайте таблицу указанного вида. Заполните ячейки с помощью дневника, записав туда все свои оценки, полученные за прошедшее время. Какие диаграммы вы сможете построить по этой таблице?

	Сколько пятерок	Сколько четверок	Сколько троек	Сколько двоек
Математика				
Русский язык				
Английский яз.				
География				

Физкультура				
-------------	--	--	--	--

Занятие №23. Работа с рисунками. Графический редактор внутри Google-docs. Линии, фигуры, текстовые поля. Инструмент Word Art.

Кейс 2. Продолжение. С помощью изученным инструментов украсьте свой файл.

Занятие №24. Работа с формулами. Вставка формулы в документ. Редактор формул.

Кейс 3. Задачи для друга.

Возьмите учебник математики (или найдите задачи в интернете) и создайте для друга гугл-документ с пятью задачами, например, на решение уравнений.

Занятие №25. Настройка стилей в Google-docs. Создание своих стилей. Шрифт, размер, цвет, междустрочный интервал, эффекты.

Занятие №26. История изменений в Google-docs. Хронология изменений документа. Возврат к нужной версии документа.

Кейс 4. Вернись назад.

Разбейтесь на пары. Зайдите в файл (из кейса 1) своего напарника, и внесите в него несколько изменений. Задача каждого ученика – восстановить версию до исправления.

Занятие №27. Полезные сервисы в Google-docs. Статистика. Проверка правописания. Автозамена. Голосовой ввод. GOOGLETRANSLATE и DETECTLANGUAGE

Кейс 5. Таинственный текст.

Разбейтесь на пары. Создайте Google-таблицу. Запишите таинственное послание на русском языке, затем с помощью любого онлайн-переводчика переведите это послание на какой-нибудь язык, отличный от русского и английского, запишите результат в ячейке своей таблицы. Откройте доступ к таблице вашему напарнику. С помощью функций DETECTLANGUAGE определите, на каком языке записан текст в файле, который вам открыли. С помощью функции GOOGLETRANSLATE переведите этот текст на русский язык.

Занятие №28. Настройки доступа в Google-docs. Доступ по ссылке. Уровни доступа: выключено, просматривать, комментировать, редактировать. Доступ определенным пользователям. Общий доступ. Доступ к папке с файлами.

Занятие №29. Совместная работа над документом. Комментарии. Посоветовать правки. Закладки. Интеграция с Google-keep. Веб-буфер обмена.

Занятие №30. Горячие клавиши. Сервис. Навигация. Форматирование текста. Форматирование абзаца. Редактирование.

Занятие №31. Плагины для Google-docs. Установка плагинов из интернет-магазина Chrome. Google Docs offline – позволяет создавать документы при отсутствии подключения к Интернет.

Занятие №32. Галерея шаблонов в Google-docs. При создании стандартного документа, например, письмо или резюме можно воспользоваться заранее настроенным шаблоном.

Кейс 6. Шаблон-реферат. С помощью шаблона Реферат подготовьте небольшой рассказ о своем увлечении, может быть, это любимый вид спорта, решение задач, а, возможно, вы напишете о любимом домашнем животном.

Занятие №33. Практическая работа.

Кейс 7. Любимые блюда нашего класса.

Каждый ученик с помощью шаблона Рецепт создает рецепт своего любимого блюда. Затем в созданную учителем таблицу каждый добавляет строку со своей фамилией и именем и ссылкой на файл, содержащий рецепт.

Занятие №34. Публикация документов. Организация коллективной работы с документами. Настройка прав доступа.

Кейс 8. Окончательное оформление папки класса.

На общем диске класса каждый ученик создает папку со своей фамилией, в папке размещает все созданные им в течение учебного года материалы. В общей папке должны быть также файл, содержащий ссылки на личные страницы и файл, содержащий ссылки на рецепты.

Учащийся научится:

создавать и редактировать документы в текстовом процессоре;

- работать с панелями инструментов текстового процессора;
- работать с блоками текста: выделять, копировать, удалять;
- использовать необходимые шрифты;
- форматировать документ;
- вставлять в документ таблицы, схемы, рисунки;
- создавать и редактировать документы в Google-docs;
- работать с инструментами Google-docs;
- размещать документы в облачном хранилище;
- организовывать коллективную работу с документами;
- настраивать права доступа к документам.

1.4. Планируемые результаты обучения.

Важнейшими умениями/знаниями являются следующие:

- умение пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- умение осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- умение искать информацию с применением правил поиска (построения запросов), в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- умение составлять сценарии проектов среды Scratch;
- умение составлять алгоритмы, определять последовательность выполнения команд; использовать обширную библиотеку готовых сцен и исполнителей;
- умение создавать линейные алгоритмы для исполнителя; умение создавать циклические и ветвящиеся алгоритмы;
- умение управлять одновременной работой нескольких исполнителей; умение передавать сообщения между исполнителями;
- умение тестировать и оптимизировать алгоритмы исполнителей;
- умение создавать и редактировать документы в текстовом процессоре;
- умение работать с блоками текста: выделять, копировать, удалять; использовать необходимые шрифты; форматировать документ;

- умение создавать и редактировать документы в Google – docs; работать с инструментами Google – docs;
- умение размещать документы в облачном хранилище; организовывать коллективную работу с документами; настраивать права доступа к документам;
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.

Личностными результатами, формируемыми при изучении информатики, являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и само- образованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения программы:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты изучения программы:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
 - развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;
 - формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
 - формирование представления о том, что значит “программировать” на примере языка Scratch, формирование умения составлять сценарии проектов среды Scratch;
 - знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
 - формирование умения тестировать и оптимизировать алгоритмы исполнителей;
 - формирование умения создавать и редактировать документы в текстовом процессоре;
 - формирование умения размещать документы в облачном хранилище. организовывать коллективную работу с документами, настраивать права доступа к документам;
 - формирование умения формализации и структурирования информации,
 - использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
 - развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Основы информатики»:

Игры в Scratch+текстовые документы

2.1. Календарный учебный график

№№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
	Модуль 1. Программирование в Scratch.			
1.	Цикл с условием.	1		
2.	Оператор случайных чисел.	1		
3.	Перемещение исполнителей между слоями.	1		
4.	Действия исполнителей в разных слоях. Кейс 1. Мини-проект «Дорога».	1		
5.	Взаимодействие исполнителей.	1		
6.	Последовательное выполнение команд исполнителями	1		
7.	Программирование клавиш	1		
8.	Мини-проект «Лабиринт». Кейс 2. Игра «Лабиринт».	1		
9.	Управление событиями	1		
10.	Координатная плоскость. Геометрические фигуры. Кейс 3. Исследование времени выполнения программ.	1		
11.	Координатная плоскость. Блок «Переменные».	1		
12.	Создание списков. Кейс 4. Мини-проект «Викторина».	1		

13.	Использование подпрограмм	1		
14.	Сообщество Scratch. Scratch 2.0. Регистрация на сайте.	1		
15.	Отладка программ с ошибками	1		
16.	Кейс 5. Итоговый проект	1		
17.	Кейс 5. Итоговый проект. Конкурс проектов	1		
	Модуль 2. Работа с текстовым процессором MS Word			
18.	Работа с изображениями. Вставка рисунка. Кейс 1. Google-docs с информацией об учениках класса	1		
19.	Работа со списками. Кейс 1. Продолжение.	1		
20.	Работа с таблицами. Кейс 1. Продолжение.	1		
21.	Работа с таблицами. Кейс 1. Продолжение.	1		
22.	Работа с диаграммами. Google-таблица. Кейс 2. Как я учусь?	1		
23.	Работа с рисунками. Графический редактор внутри Google-docs. Инструмент Word Art. Кейс 2. Продолжение.	1		
24.	Работа с формулами. Вставка формулы в документ. Кейс 3. Задачи для друга.	1		
25.	Настройка стилей в Google-docs. Создание своих стилей	1		
26.	История изменений в Google-docs. Кейс 4. Вернись назад.	1		
27.	Полезные сервисы в Google-docs. Кейс 5. Таинственный текст.	1		
28.	Настройки доступа в Google-docs.	1		
29.	Совместная работа над документом. Интеграция с Google-keep.	1		
30.	Горячие клавиши. Навигация. Форматирование текста.	1		
31.	Плагины для Google-docs.	1		
32.	Галерея шаблонов в Google-docs. Кейс 6. Шаблон-реферат	1		
33.	Практическая работа. Кейс 7. Любимые блюда нашего класса	1		
34.	Публикация документов. Настройка прав доступа. Кейс 8. Окончательное оформление папки класса.	1		
Итого		34		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет Центра «Точка роста»; учительский стол – 1 шт.; учебные столы – от 10 шт.; меловая стена; проектор; интерактивная доска.

Рабочее место учащегося:

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);
единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

— офисное программное обеспечение.

2.3. Форма аттестации

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, презентация результатов, участие в конкурсах творческих работ.

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ, кейсов.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести учащихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Оценочные материалы

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения спе-

циальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития учащихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей

за _____ / _____ учебный год				
Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически		

		всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		Наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Индивидуальная работа
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно -	Адекватность	- максимальный		Наблюдения,
		Уровни по аналогии с		

коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	восприятия информации, идущей от педагога	п. 3.1.1. - минимальный		Опрос,
		-средний		
		-максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения
		-средний		
		-максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение
		-средний		
		-максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		Наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

Программа предназначена для изучения курса информатики учащимися основной школы. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Она включает в себя два блока:

- Программирование в Scratch
- Работа с текстовым процессором MS Office

Важная задача изучения этих содержательных линий в курсе – добиться систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. На протяжении первой части курса учащиеся изучают базовые основы программирования на примере графического языка Scratch.

Технологии, используемые в образовательном процессе:

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания

образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение учащихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.

- Технологии компьютерных практикумов.
- Игровые технологии.
- Тестовые технологии.
- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала учащимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.

- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей учащихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.

- Информационно-коммуникационные технологии.
- Технология коллективных методов обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы; консультация, практические работы, конкурсы.

2.6. Список литературы

1. Сорокина Т.Е. Модуль «Пропедевтика программирования со SCRATCH». – М., 2015.
2. Видеозанятие по Scratch // Электронный ресурс. – URL: <http://www.youtube.com/watch?v=vd20J2r5wUQ>
3. Курс «Введение в Scratch» // Электронный ресурс. – URL: http://window.edu.ru/resource/056/78056/files/scratch_lessons.pdf
4. Полное руководство по Google Docs: все, о чем вы не знали, но боялись спросить // Электронный ресурс. – URL: <https://texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-po-google-docs.html>
5. <https://scratch.mit.edu/>
6. <https://ru.libreoffice.org/>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Основы программирования на языке Python
на примере программирования
беспилотного летательного аппарата»
Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 14-15 лет.
Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
Н.Ф. Соболев

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата»

1.1. Пояснительная записка

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» (далее Программа) технической направленности, которая направлена на изучение основ программирования на языке Python и программирование автономных квадрокоптеров.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 №09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеобразовательных программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основании программ технопарка «Кванториум» и направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данной программе рассчитаны на общенаучную подготовку учащихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

В рамках программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» учащиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретенные знания будут применимы в творческих проектах.

Программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» представляет собой

самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики. Программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» 2 часа в неделю, 68 часов в год.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

Задачи:

Учащие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на практике;
- привить навыки проектной деятельности.

Образовательные:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	-	Тестирование
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия,	8	4	4	Тестирование

	ветвления, массивы, типы данных				
3.	Кейс 1. «Угадай число»	7	3	4	Демонстрация решений кейса
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом	5	2	3	
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы	2	1	1	
4.	Кейс 2. «Спаси остров»	9	3	6	Демонстрация решений кейса
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление	3	1	2	
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры, подсчёта очков	2	1	1	
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы	2	-	2	
4.4	Тестирование написанной программы и доработка. Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	1	1	
5.	Кейс 3. «Калькулятор»	9	2	7	Демонстрация решений кейса
5.1	Постановка проблемы, генерация путей решения	2	1	1	
5.2	Создание простейшего калькулятора с помощью библиотеки Tkinter	3	-	3	
5.3	Тестирование написанной программы и доработка	2	-	2	
5.4	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	1	1	
6.	Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров	34	9	25	Демонстрация решений кейса
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме	2	1	1	
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	4	1	3	
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	6	2	4	

6.4	Выполнение группового полёта вручную	2	0	2	
6.5	Выполнение позиционирования по меткам	8	2	6	
6.6	Программирование группового полёта	6	2	4	
6.7	Программирование роевого взаимодействия	6	1	5	
Итого:		68	22	46	

Кейс 1. «Угадай число»

При решении данного кейса обучающиеся осваивают основы программирования на языке Python посредством создания игры, в которой пользователь угадывает число, заданное компьютером.

Программа затрагивает много ключевых моментов программирования: конвертирование типов данных, запись и чтение файлов, использование алгоритма деления отрезка пополам, обработка полученных данных и представление их в виде графиков.

Кейс 2. «Спаси остров»

Кейс позволяет обучающимся поработать на языке Python со словарями и списками; изучить, как делать множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление, создать уникальный дизайн будущей игры.

Кейс 3. «Калькулятор»

При решении данного кейса учащиеся создают первое простое приложение калькулятор: выполняют программную часть на языке программирования Python и создают интерфейс для пользователя при помощи библиотеки Tkinter.

Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров

Роевое взаимодействие роботов является актуальной задачей в современной робототехнике. Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой. Шоу квадрокоптеров, выполнение задания боевыми беспилотными летательными аппаратами - такие задачи решаются с помощью применения алгоритмов роевого взаимодействия.

Данный кейс посвящен созданию шоу коптеров из 3х бпла выполняющих полет в автономном режиме. Обучающиеся получают первые навыки программирования технической системы на языке Python. Познакомятся с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, а также узнают о принципах работы оптического распознавания объектов.

Содержание учебно-тематического плана

№	Темы занятий	Содержание занятий
1.	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (1 ч)	Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (8 ч)	Теория: история языка Python, сфера применения языка, различие в версиях, особенности синтаксиса. Объявление и использование переменных в Python. Использование строк, массивов, кортежей и словарей в Python. Использование условий, циклов и ветвлений в Python. Практика: запуск интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Мини-программы внутри программы. Выражения в вызовах функций. Имена переменных. Упражнения

		по написанию программ с использованием переменных, условий и циклов. Генерация случайных чисел. Группировка циклов в блоки. Операции сравнения.
3	Кейс «Угадай число» (7 ч)	
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом (5 ч)	Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями. Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов.
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы (2 ч)	Теория: создание удобной и понятной презентации. Практика: подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
4	Кейс «Спаси остров» (9 ч)	
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление (3 ч)	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы. Доступ к элементам по индексам. Получение слова из словаря. Отображение игрового поля игрока. Получение предположений игрока. Проверка допустимости предположений игрока. Практика: мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения. Создание прототипа программы. Отработка методик.
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры, подсчёта очков (2 ч)	Теория: понятие «механика игры», ограничения, правила. Практика: упражнения. Проверка наличия буквы в секретном слове. Проверка — не победил ли игрок. Обработка ошибочных предположений. Проверка — не проиграл ли игрок. Завершение или перезагрузка игры. Создание главного меню игры, реализация подсчёта очков.
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы (2 ч)	Теория: проектирование проекта с помощью блок-схем. Практика: создание блок-схем. Ветвление в блок-схемах. Заканчиваем или начинаем игру с начала. Следующая попытка. Обратная связь с игроком.
4.4	Тестирование написанной программы и доработка (1 ч)	Практика: тестирование созданной игры-программы, доработка и расширение возможностей.
4.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы (1 ч)	Практика: подготовка презентации и речи для защиты. Презентация созданной программы.
5	Кейс «Калькулятор» (9 ч)	
5.1	Оформление проектной идеи.	Теория: знакомство с кейсом, представление

	Формирование программы работ (1 ч)	поставленной проблемы. Практика: мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения.
5.2	Программа для работы калькулятора (2 ч)	Практика: написание программы для будущего калькулятора.
5.3	Создание внешнего вида калькулятора (2 ч)	Практика: создание внешнего вида калькулятора.
5.4	Тестирование написанной программы и доработка (2 ч)	Практика: тестирование созданной программы, доработка и расширение возможностей.
5.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов (1 ч)	Практика: подготовка презентации и речи для защиты.
5.6	Демонстрация результатов работы (1 ч)	Практика: презентация созданной программы.
6	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров» (34 ч)	
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (2 ч)	Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (4 ч)	Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python. Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (6 ч)	Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.
6.4	Выполнение группового полёта вручную (2 ч)	Практика: выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.
6.5	Выполнение позиционирования по меткам (8 ч)	Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.
6.6	Программирование группового полёта (6 ч)	Теория: основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов. Практика: программирование роя квадрокоптеров для группового полёта.
6.7	Программирование роевого взаимодействия (6 ч)	Теория: основы программирования роя квадрокоптеров. Практика: Выполнение группового полета в автоматическом режиме.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими учащимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других учащихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими учащимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы учащиеся должны

знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- применять библиотеку Tkinter;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- настраивать БПЛА;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python;
- знаниями по устройству и применению беспилотников.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата»

2.1. Календарно-учебный график

№№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1		
2.	Основы языка Python. Алфавит, типы данных.	1		
3.	Основы языка Python. Ввод и вывод данных	1		
4.	Основы языка Python. Вычисления. Стандартные функции.	1		
5.	Основы языка Python. Генерация случайных чисел	1		
6.	Основы языка Python. Ветвления	1		
7.	Основы языка Python. Ветвления	1		
8.	Основы языка Python. Циклы.	1		
9.	Основы языка Python. Циклы.	1		
10.	Кейс «Угадай число»	1		
11.	Кейс «Угадай число»	1		
12.	Кейс «Угадай число»	1		
13.	Кейс «Угадай число»	1		
14.	Кейс «Угадай число»	1		

15.	Кейс «Угадай число»	1		
16.	Кейс «Угадай число»	1		
17.	Кейс «Спаси остров»	1		
18.	Кейс «Спаси остров»	1		
19.	Кейс «Спаси остров»	1		
20.	Кейс «Спаси остров»	1		
21.	Кейс «Спаси остров»	1		
22.	Кейс «Спаси остров»	1		
23.	Кейс «Спаси остров»	1		
24.	Кейс «Спаси остров»	1		
25.	Кейс «Спаси остров»	1		
26.	Кейс «Калькулятор»	1		
27.	Кейс «Калькулятор»	1		
28.	Кейс «Калькулятор»	1		
29.	Кейс «Калькулятор»	1		
30.	Кейс «Калькулятор»	1		
31.	Кейс «Калькулятор»	1		
32.	Кейс «Калькулятор»	1		
33.	Кейс «Калькулятор»	1		
34.	Кейс «Калькулятор»	1		
35.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
36.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
37.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
38.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
39.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
40.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
41.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
42.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
43.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
44.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
45.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
46.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
47.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
48.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
49.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
50.	Кейс «Программирование автономных	1		

	квадрокоптеров»			
51.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
52.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
53.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
54.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
55.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
56.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
57.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
58.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
59.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
60.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
61.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
62.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
63.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
64.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
65.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
66.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
67.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
68.	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	1		
	Итого	68 часов		

2.2. Условия реализации программы

Аппаратное и техническое обеспечение:

- Рабочее место учащегося:
ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками).
- рабочее место преподавателя:
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, объем 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);
- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет;
- презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- квадрокоптер DJIRyze tello —не менее 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

- компилятор Python 3.5;
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

2.3. Формы аттестации

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: тестирование по программированию на языке Python, защита результатов выполнения кейса № 4, групповые соревнования. Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения: беседа, тестирование, опрос.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения детей

за ____/____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		

		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении	- начальный (элементарный,		Наблюдение, Итоговые

	практических заданий	выполняют лишь простейшие практические задания)		работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) - средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей) - максимальный (работают самостоятельно)		Наблюдение, Анкетирование,
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдение, Опрос,
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдения, Опрос,
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		наблюдения
3.3. Учебно-организационные	Самостоятельность готовят и	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение

умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	убирают рабочее место	- минимальный		
		- средний		
		- максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Дидактическое обеспечение: презентация, видеофрагменты, схемы, образцы.

Алгоритм учебного занятия:

Вид занятия

Тема занятия

Цель занятия

Задачи занятия

Материалы и инструменты

Дидактическое обеспечение

План занятия: организационная часть (2-3 мин.), создание проблемы (5-7 мин.), сообщение новых знаний (10 – 15 мин.), физкультминутка (3-5 мин.), практическая работа учащихся (15-20 мин.), анализ работ (2-3 мин.), подведение итогов (2 – 5 мин.), завершение занятия (2-3 мин.).

2.6. Список литературы

1. Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. — Гомель: ИПП «Сож», 1999. — 88 с.
2. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
5. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.
6. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.
7. <https://www.github.com/dji-sdk/Tello-Python>
8. <https://www.dl-cdn.ryzero.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Промышленный дизайн»

Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 11-13 лет.

Срок реализации: 1 год.

Составитель:

педагог дополнительного образования
В.Р. Зеленюк.

Печора

2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Промышленный дизайн»

1.1. Пояснительная записка

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» (далее Программа) технической направленности, которая ориентирована на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления учащегося.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Промышленный дизайн» модифицированная, составлена на основе анализа существующих программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», образовательной программы МОУ «Гимназия №1».

Учебный курс «Промышленный дизайн» фокусируется на приобретении учащимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия. В программу образовательного модуля заложена работа над проектами, где учащиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера.

В процессе разработки проекта учащиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование,

прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели.

В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Образовательный модуль «Промышленный дизайн» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн» предполагает возможность участия учащихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что учащиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» является одним из направлений деятельности Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 5-7 классов. Она рассчитана на 1 год обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 34 часа в год, причем практические занятия составляют большую часть программы.

Методы проведения занятий: эксперимент, коллективные и индивидуальные мини-проекты, самостоятельная работа.

Технологии, методики:

- уровневая дифференциация;
- кейс-технологии;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: освоение учащимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете промышленного дизайна через кейс-технологии.

Задачи программы:

Учащие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования; – сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

1.3. Содержание программы Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Кейс «3D-моделирование»	2	32	34	
1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	2		2	Наблюдение
2	Мозговой штурм		2	2	Собеседование
3	Выбор идей. Эскизирование		2	2	Практическое занятие
4	3D-моделирование		20	20	Наблюдение
5	3D-моделирование, сбор материалов для презентации		2	2	Практическое занятие
6	Рендеринг		2	2	Наблюдение
7	Создание презентации, подготовка защиты		2	2	Практическое занятие
8	Защита проектов		2	2	Презентация результатов, выставка
	Итого	2	32	34	

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала учащегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у учащихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими учащимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других учащихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими учащимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

– правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Blender 3D);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект, владеть:
- научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Промышленный дизайн»

2.1. Календарный учебный график

№№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
1.	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1		
2.	Введение: демонстрация механизмов, диалог	1		
3.	Мозговой штурм	1		
4.	Мозговой штурм	1		
5.	Выбор идей. Эскизирование	1		
6.	Выбор идей. Эскизирование	1		
7.	3D-моделирование: инструменты перемещения	1		

8.	3D-моделирование: масштабирование и вращение	1		
9.	3D-моделирование: вертикали	1		
10.	3D-моделирование: ребра и полигоны	1		
11.	3D-моделирование: инструмент «выдавливание»	1		
12.	3D-моделирование: инструмент «деление»	1		
13.	Печать модели	1		
14.	3D-моделирование: модификатор «скос»	1		
15.	3D-моделирование: модификатор «зеркало»	1		
16.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
17.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
18.	Печать модели	1		
19.	3D-моделирование: клонирование	1		
20.	3D-моделирование: материалы	1		
21.	3D-моделирование: скелет и анимация	1		
22.	3D-моделирование: скелет и анимация	1		
23.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
24.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
25.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
26.	3D-моделирование: создание модели по эскизу	1		
27.	Экспорт и работа в слайсере	1		
28.	Печать модели	1		
29.	Рендеринг	1		
30.	Сбор материалов для презентации	1		
31.	Создание презентации, подготовка защиты	1		
32.	Создание презентации, подготовка защиты	1		
33.	Защита проектов	1		
34.	Защита проектов	1		
Итого		34		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет Центра «Точка роста»; учительский стол – 1 шт.; учебные столы – от 5 шт.; меловая стена; проектор; интерактивная доска, 3D-принтер с комплектом расходных материалов.

Рабочее место учащегося:

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;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);
- графический редактор на выбор наставника.

Материалы и инструменты:

- бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;
- бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного учащегося;
- набор простых карандашей — по количеству учащихся;
- набор чёрных шариковых ручек — по количеству учащихся;
- клей ПВА — 2 шт.;
- клей-карандаш — по количеству учащихся;
- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух учащихся;
- нож макетный — по количеству учащихся;
- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
- ножницы — по количеству учащихся;
- коврик для резки картона — по количеству учащихся;
- дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, видео-ресурсы, презентация.

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования учащихся;
- осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся;
- умение интерпретировать результаты достижений учащихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (3ds Max, Blender 3D, Maya и др.);
- базовые навыки работы в программных средах по разработке приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity3D, Unreal Engine и др.).

2.3. Форма аттестации

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса «3D-моделирование». Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

2.4. Оценочные материалы
Мониторинг результатов обучения детей
за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		

		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
		- максимальный		

3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- средний		
		- максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		- средний		
		- максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдение
		- средний		
		- максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

Дидактическое обеспечение: презентация, видеофрагменты, музыкальное сопровождение, схемы, образцы.

Алгоритм учебного занятия:

Вид занятия

Тема занятия

Цель занятия

Задачи занятия

Материалы и инструменты

Дидактическое обеспечение

План занятия: организационная часть (2-3 мин.), создание проблемы (5-7 мин.), сообщение новых знаний (10 – 15 мин.), физкультминутка (3-5 мин.), практическая работа учащихся (15-20 мин.), анализ работ (2-3 мин.), подведение итогов (2 – 5 мин.), завершение занятия (2-3 мин.).

В процессе обучения используются следующие **формы учебных занятий**:

типовые занятия (объяснения и практические работы),

групповые занятия,

творческие проекты.

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, выставка, презентация, участие в конкурсах творческих работ.

2.6. Список литературы

1. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
2. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. - СПб: Речь, 2003. - 96 с.
3. Абашеева Л. Н. Проектная деятельность одно из средств творческого саморазвития личности учащихся // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2009. №4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/proektnaya-deyatelnost-odno-iz-sredstv-tvorcheskogosamorazvitiya-lichnosti-uchaschihsya> (дата обращения: 15.01.2017).
4. Горобец Людмила Николаевна «Метод проекта» как педагогическая технология // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2012. №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metod-proekta-kakpedagogicheskaya-tehnologiya> (дата обращения: 15.01.2017).
5. Азбель А.А. Как помочь современному выпускнику выбрать профессию. / Психология современного подростка / Под. Ред. Л. А. Регуш. – СПб.: Речь, 2005. – С. 338-355.
6. Буляница Т. Дизайн на компьютере: Самоучитель. – СПб.: Питер, 2003.
7. Гагарин Б.Г. Конструирование из бумаги.- Ташкент, 1988.
8. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2005.
9. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. ИД "Питер". – 2003.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности:
3D-моделирование и программирование»
Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
В.Р. Зеленюк

Печора
2020

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

1.1. Пояснительная записка

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» (далее Программа) технической направленности, которая ориентирована на мотивацию к формированию метапредметных компетенций, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 №09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование» модифицированная, составлена на основе анализа существующих программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», образовательной программы МОУ «Гимназия №1».

В ходе практических занятий по программе вводного модуля учащиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся учащиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Программа предназначена для организации деятельности учащихся 7 классов. Она рассчитана на 1 год обучения, но в случае необходимости может быть использована в течение более длительного срока. Время, отведенное на обучение, составляет 34 часа в год, причем практические занятия составляют большую часть программы.

Методы проведения занятий: эксперимент, коллективные и индивидуальные мини-проекты, самостоятельная работа.

Технологии, методики:

уровневая дифференциация;
кейс-технологии;
поисковая деятельность;
информационно-коммуникационные технологии;
здоровьесберегающие технологии.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

Задачи программы:

Учащие:

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие:

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

1.3. Содержание программы «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Кейс. Разрабатываем VR/AR-приложения			34	
1	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1		1	Наблюдение
2	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1		1	Тест
3	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1	1	2	Практическое занятие
4	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1	1	2	Наблюдение
5	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид		2	2	Практическое занятие

	интерфейса				
6	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи		2	2	Беседа
7	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1	1	2	Практическое занятие
8	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием		8	8	Практическое занятие
9	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения		2	2	Наблюдение
10	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя		2	2	Собеседование
11	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений		2	2	Наблюдение
12	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры		2	2	Практическое занятие
13	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации		4	4	Практическое занятие
14	Представление проектов перед другими учащимися. Публичная презентация и защита проектов		2	2	Презентация результатов
	Итого:	5	29	34	

Кейс. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом кейсе (34 ч), учащиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Учащиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими учащимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других учащихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими учащимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы учащиеся должны

знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;

– знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»

2.1. Календарный учебный график

<i>№№</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата</i>	
			<i>план</i>	<i>факт</i>
1.	Кейс «Разрабатываем VR/AR-приложения». Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1		
2.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1		
3.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1		
4.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1		
5.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1		
6.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1		
7.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1		
8.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	1		
9.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1		
10.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1		
11.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1		
12.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1		
13.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
14.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
15.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
16.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
17.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		

18.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
19.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
20.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	1		
21.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1		
22.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1		
23.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1		
24.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	1		
25.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1		
26.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1		
27.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1		
28.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	1		
29.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	1		
30.	Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика).	1		
31.	Освоение навыков вёрстки презентации	1		
32.	Освоение навыков вёрстки презентации	1		
33.	Представление проектов перед другими учащимися.	1		
34.	Публичная презентация и защита проектов	1		
Итого:		34		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет Центра «Точка роста»; учительский стол – 1 шт.; учебные столы – от 5 шт.; меловая стена; проектор; интерактивная доска, 3D-принтер с комплектом расходных материалов.

Аппаратное и техническое обеспечение:

– Рабочее место учащегося:

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);

шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;

личные мобильные устройства учащихся и/или наставника с операционной системой Android;

презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

— офисное программное обеспечение;

— программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360; Autodesk 3ds Max/Blender 3D/Maya);

— программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/Unreal Engine);

— графический редактор на выбор наставника.

Расходные материалы:

бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;

бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного учащегося;

набор простых карандашей — по количеству учащихся;

набор чёрных шариковых ручек — по количеству учащихся;

клей ПВА — 2 шт.;

клей-карандаш — по количеству учащихся;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;

скотч двусторонний — 2 шт.;

картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух учащихся;

нож макетный — по количеству учащихся;

лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;

ножницы — по количеству учащихся;

коврик для резки картона — по количеству учащихся;

линзы 25 мм или 34 мм — комплект, по количеству учащихся;

дополнительно — PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, видео-ресурсы, презентация.

Кадровые условия реализации программы

Требования к кадровым ресурсам:

— укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;

— уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;

— непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

— обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования учащихся;

— осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;

— владение инструментами проектной деятельности;

- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся;
- умение интерпретировать результаты достижений учащихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (3ds Max, Blender 3D, Maya и др.);
- базовые навыки работы в программных средах по разработке приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity3D, Unreal Engine и др.).

2.3. Форма аттестации

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов выполнения Кейса «Разрабатываем VR/AR-приложения». Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения детей
за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		

2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		

литературу		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- средний		
		- максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		- средний		
		- максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдение
		- средний		
		- максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

2.5. Методические материалы

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта.

В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Формы контроля: наблюдение, устный опрос, выставка, презентация, участие в конкурсах творческих работ.

Дидактическое обеспечение: презентация, видеофрагменты, схемы, образцы.

Алгоритм учебного занятия:

Вид занятия

Тема занятия

Цель занятия

Задачи занятия

Материалы и инструменты

Дидактическое обеспечение

План занятия: организационная часть (2-3 мин.), создание проблемы (5-7 мин.), сообщение новых знаний (10 – 15 мин.), физкультминутка (3-5 мин.), практическая работа учащихся (15-20 мин.), анализ работ (2-3 мин.), подведение итогов (2 – 5 мин.), завершение занятия (2-3 мин.).

2.6. Список литературы

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
3. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
5. Bjarki Hallgrímsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
6. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
7. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
8. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
9. Koos Eissen, Roselien Steur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
10. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
11. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
12. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).

13. <http://holographica.space>.
14. <http://bevirtual.ru>.
15. <https://vrgeek.ru>.
16. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/>.
17. <https://geektimes.ru>.
18. <http://www.virtualreality24.ru/>.
19. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>.
20. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost>.
21. <http://www.rusoculus.ru/forums/>.
22. VRBE.ru.
23. https://www.youtube.com/channel/UCOzx6PA0tgemJl1Ypd_1FTA.
24. <https://vimeo.com/idsketching>.
25. [https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta\[\]=design%7Ctyped&term_meta\[\]=sketching%7Ctyped](https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=design%20sketching&rs=typed&term_meta[]=design%7Ctyped&term_meta[]=sketching%7Ctyped).
26. <https://www.behance.net/gallery/1176939/Sketching-Marker-Rendering>.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника Lego WeDo 2.0»**

Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 8-9 лет

Срок реализации: 2 года.

Составитель:
педагог дополнительного образования
В.Р. Зеленюк

**Печора
2020**

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника Lego WeDo 2.0»

1.1. Пояснительная записка

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника Lego WeDo 2.0» (далее Программа) технической направленности, которая заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 №273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Робототехника Lego WeDo 2.0» модифицированная, составлена на основе анализа существующих программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности учащихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных

областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. **Ценность, новизна программы** состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах образовательного обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Современное общество – стремительно образовательная система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему, что обуславливает **актуальность программы**.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры учащихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей учащихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных

методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у учащихся развиваются творческие начала.

Основной идеей программы «Робототехника Lego WeDo 2.0» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им по одиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «Робототехника Lego WeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки учащихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень программы по первому году обучения рассчитан, как правило, на учащихся 2 классов. Второй год обучения является непосредственным продолжением программы кружка 1 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 3-4 классов. Состав группы 12-15 человек. Форма обучения – очная.

Объём программы рассчитан на 2 года. Первый год обучения – 34 часа, второй год обучения – 34 часа в период с сентября по май месяц учебного года.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 40 минут; 2 год обучения – 1 раз в неделю по 40 минут, 34 недели в зависимости от календарного планирования занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Цель первого года обучения: содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Цель второго года: создание условий для развития у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;

- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1		Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1		1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	3	1	2	Смотры, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	10	3	7	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	9	3	6	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	9	3	6	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа	1		1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
ИТОГО:		34	11	23	

Содержание учебного плана (1 год обучения)

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (1 час)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (3 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (10 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик

перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Минибот»; «Датчик перемещения «Минибот», «Датчик наклона «Минибот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (9 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

Раздел 1. Работа над проектом «Мир живой природы» (9 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору учащихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 1. Итоговая работа. (1 час)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Учебно-тематический план 2-го года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1		1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	3	1	2	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	10	3	7	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом	8	2	6	Викторины,

	«Транспорт»				игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	12	4	8	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа	1		1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	ИТОГО:	34	11	23	-

Содержание учебного плана (2 год обучения)

Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (1 час)

Теория: Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (3 часа)

Теория: Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (10 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона «Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар».

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (8 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер», «Датчик перемещения «Катер», «Датчик наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (12 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика (по выбору): Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Практическая работа. Решение задач. Соревнование команд.

Раздел 7. Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

1.4. Планируемые результаты

По окончании первого года обучения кружковцы должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться учащей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

По окончании второго года обучения кружковцы должны

Знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);
- запускать различные программы на выполнение;
- использовать меню, работать с несколькими окнами;
- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;
- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования Lego WeDo 2.0, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;
- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego WeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego WeDo 2.0.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника Lego WeDo 2.0»

2.1. Календарный учебный график (1 год обучения)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Время Проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---	Учебный кабинет Центра «Точка Роста»	Опрос
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	1	12:30-13:10	То же	---		Упражнение -соревнование
4.	Знакомство со средой программирования	1	12:30-13:10	То же			Тестирование
5.	Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	12:30-13:10	То же	---		Смотры, выставки по итогам тем
6.	Работа над проектом «Механические конструкции» Сборка конструкции «Валли».	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом			Наблюдение
7.	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
8.	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
9.	Сборка конструкции «Болгарка».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
10.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
11.	Сборка конструкции	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение

	«Автобот».						
12.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
13.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
14.	Сборка конструкции «Робот-наблюдатель».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
15.	Сборка конструкции «Датчики перемещения и наклона «Робот наблюдатель».	1	12:30-13:10	То же			Соревнование, защита проектов
16.	Работа над проектом «Транспорт». Сборка конструкции «Робот-трактор».	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---		Наблюдение
17.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
18.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
19.	Сборка конструкции «Вертолет».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
20.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
21.	Сборка конструкции	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение

	«Датчик наклона «Вертолет».						
22.	Сборка конструкции «Гончая машина».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
23.	Сборка конструкции «Датчики перемещения и наклона «Гончая машина»	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
24.	Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	12:30-13:10	То же			Соревнование, защита проектов
25.	Работа над проектом «Животный мир» Сборка конструкции «Обезьяна».	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---		Наблюдение
26.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Обезьяна».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
27.	Сборка конструкции «Олень с упряжкой».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
28.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
29.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
30.	Сборка конструкции	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение

	«Павлин».						
31.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
32.	Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
33.	Соревнование команд. Создание новых программ.	1	12:30-13:10	То же			Соревнование, защита проектов
34.	Итоговая работа. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---		Защита проектов

**Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы
«Робототехника Lego WeDo 2.0»
(2 год обучения)**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Время Проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом		Учебный кабинет Центра «Точка Роста»	Опрос
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	1	12:30-13:10	То же			Упражнение - соревнование
4.	Повторение и закрепление знаний о среде программирования	1	12:30-13:10	То же			Тестирование

5.	Конструирование по замыслу. Составление программ.	1	12:30-13:10	То же			Смотры, выставки по итогам тем
6.	Работа над проектом «Механические конструкции» Сборка конструкции «Подъемный кран».	1	12:30-13:10	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом			Наблюдение
7.	Сборка конструкции «Датчики перемещения и наклона «Подъемный кран»	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
8.	Сборка конструкции «Мельница»	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
9.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Мельница».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
10.	Сборка моделей по замыслу. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
11.	Сборка конструкции «Качели».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
12.	Сборка конструкции «Датчики перемещения и наклона «Качели».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
13.	Сборка конструкции «Радар».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
14.	Сборка конструкции «Датчики перемещения и наклона «Радар».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
15.	Сборка моделей по замыслу. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	12:30-13:10	То же			Соревнование, защита проектов
16.	Работа над проектом «Транспорт». Сборка конструкции	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным			Наблюдение

	«Снегоочиститель».			подходом			
17.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Снегоочиститель».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
18.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
19.	Сборка конструкции «Катер»	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
20.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Катер».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
21.	Сборка конструкции «Самолет».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
22.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Самолет».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
23.	Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
24.	Работа над проектом «Мир живой природы». Сборка конструкции «Пеликан».	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом			Соревнование, защита проектов
25.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Пеликан».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
26.	Сборка конструкции «Собака».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
27.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Собака».	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение
28.	Сборка моделей по замыслу. Создание новых программ для выбранных моделей.	1	12:30-13:10	То же			Наблюдение

29.	Сборка конструкции «Лягушка».	1	12:30-13:10	То же		Наблюдение
30.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Лягушка».	1	12:30-13:10	То же		Наблюдение
31.	Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Решение задач.	1	12:30-13:10	То же		Наблюдение
32.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Цветок-мухоловка»	1	12:30-13:10	То же		Наблюдение
33.	Сборка конструкций по выбору, программирование. Соревнование команд	1	12:30-13:10	То же		Соревнование, защита проектов
34.	Итоговая работа. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1	12:30-13:10	Групповая форма с индивидуальным подходом		Защита проектов

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить учащихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	10
6.	Мотор	10
7.	Датчик движения WeDo 2.0	10
8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	10
9.	USB Lego – коммутатор (хабл)	10

Кадровое обеспечение. В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.3. Форма аттестации

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести учащихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Оценочные материалы

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития учащихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность	- минимальный уровень (избегают употреблять		Собеседование, Тестирование, Опрос,

	использования	специальные термины);		Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют		

		практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения
		- минимальный		
		- средний		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
		- минимальный		
		- средний		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе	Соответствие реальных навыков	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема		наблюдение

деятельности	соблюдения ТБ программным требованиям	навыков соблюдения ТБ);		
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей учащихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология образовательного обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego WeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-учащийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого учащегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;

- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению

поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

2.6. Список литературы

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
5. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
6. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва. – 2001.
7. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
8. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». – М.: «ВЛАДОС». – 2003.
9. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. - 150 стр.
10. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». М.: «Издательство Аркти». – 2003.

Интернет-ресурсы:

1. Мир Конкурсов от УНИКУМ // <http://www.unikru.ru>
2. Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям // <http://www.infoznaika.ru>
3. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет // <http://www.edu-top.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // http://www.new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177
5. Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин» // <https://www.razumeykin.ru>
6. Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей // <http://www.filipoc.ru>
7. Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego // <http://www.leplay.com.ua>
8. Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU // <https://www.lego.com/ru-ru/games>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника Lego EV3»**

Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 10-11 лет.
Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
В.Р. Зеленюк

**Печора
2020**

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника Lego EV3»

1.1. Пояснительная записка

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 г. №1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника Lego EV3» (далее Программа) технической направленности, которая заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Письмом Минобрнауки России от 25.07.2016 N 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»),

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 №273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Рабочая программа по робототехнике «Робототехника Lego EV3» на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3 составлена для использования в рамках программы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных и проектированию. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

Адресат программы – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 10 до 11 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Уровень программы рассчитан, как правило, на учащихся 4 классов. Состав группы 12-15 человек. Форма обучения – очная.

Объём программы рассчитан на 1 год: 34 часа в период с сентября по май месяц учебного года.

Срок реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 раз в неделю по 40 минут, 34 недели в зависимости от календарного планирования занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Общая цель программы: Изучение курса «Робототехника Lego EV3» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику	1	1		Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	1		1	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры.	3	1	2	Смотры, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Основы программирования и компьютерной логики	10	3	7	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Практикум по сборке роботизированных систем	9	3	6	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Творческие проектные работы и соревнования	9	3	6	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа	1		1	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
	ИТОГО:	34	11	23	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику. (1 час)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (1 час)

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego EV3.

Практика: Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния

Раздел 3. Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры. (3 часа)

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Раздел 4. Основы программирования и компьютерной логики (10 часов)

Теория: Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Практика: Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Раздел 5. Практикум по сборке роботизированных систем (9 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования (9 часов)

Практика (по выбору): Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Раздел 7. Итоговая работа. (1 час)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

1.4. Планируемые результаты

По окончании первого года обучения кружковцы должны

Знать:

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

Уметь:

1. собирать простейшие модели с использованием EV3;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер EV3 (программировать на дисплее EV3)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом
6. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
7. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
8. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
9. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;
- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора Lego EV3; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора Lego EV3.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника Lego EV3»

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с	1	13:30-14:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---	Учебный кабинет Центра «Точка Роста»	Опрос

	конструктором LEGO						
2.	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
3.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	13:30-14:10	То же	---		Упражнение-соревнование
4.	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	13:30-14:10	То же			Тестирование
5.	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1	13:30-14:10	То же	---		Смотры, выставки по итогам тем

6.	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания	1	13:30-14:10	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом			Наблюдение
7.	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
8.	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
9.	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
10.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
11.	Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
12.	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы..	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
13.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение

	Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.						
14.	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
15.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель», «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1	13:30-14:10	То же			Соревнование, защита проектов
16.	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	1	13:30-14:10	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---		Наблюдение
17.	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение

18.	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
19.	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
20.	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
21.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
22.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
23.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	13:30-14:10	То же		Наблюдение
24.	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1	13:30-14:10	То же		Соревнование, защита проектов
25.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	13:30-14:10	Групповая форма с индивидуальным подходом	---	Наблюдение

26.	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
27.	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
28.	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
29.	Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
30.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
31.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
32.	Конструирование собственной модели робота	1	13:30-14:10	То же			Наблюдение
33.	Программирование и испытание собственной модели робота.	1	13:30-14:10	То же			Соревнование, защита проектов
34.	Итоговая работа. Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1	13:30-14:10	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Защита проектов	

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить учащихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education EV3.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego EV3 (пронумерованный)	10
6.	Мотор	10
7.	Датчик движения EV3	10
8.	Датчик расстояния EV3	10
9.	USB Lego – коммутатор (хаббл)	10

Кадровое обеспечение. В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.3. Форма аттестации

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести учащихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Оценочные материалы

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития учащихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей
за _____ / _____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленност ь и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными		

		программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты,	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- средний		

самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)		-максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		-средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения
		- минимальный		
		-средний		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
		- минимальный		
		-средний		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей учащихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология образовательного обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника Lego EV3» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-учащийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого учащегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с

более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego EV3 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

2.6. Список литературы

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
5. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]/<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
6. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС». – Москва. – 2001.

7. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
8. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». – М.: «ВЛАДОС». – 2003.
9. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. - 150 стр.
10. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». М.: «Издательство Аркти». – 2003.

Интернет-ресурсы:

1. Мир Конкурсов от УНИКУМ // <http://www.unikru.ru>
2. Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям // <http://www.infoznaika.ru>
3. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет // <http://www.edu-top.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // http://www.new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177
5. Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин» // <https://www.razumeykin.ru>
6. Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей // <http://www.filipoc.ru>
7. Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego // <http://www.leplay.com.ua>
8. Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU // <https://www.lego.com/ru-ru/games>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено и рекомендовано
Научно-методическим советом
МОУ «Гимназия №1»
Протокол №5 от 14.05.2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Юный фотограф»**

Направленность программы: техническая

Возраст учащихся: 11-12 лет.

Срок реализации: 1 год.

Составитель:
педагог дополнительного образования
А.С. Шумкова

**Печора
2020**

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы «Юный фотограф»

1.1 Пояснительная записка

В жизни современного человека информация играет огромную роль, даже поверхностный анализ человеческой деятельности позволяет с полной уверенностью утверждать: наиболее эффективным и удобным для восприятия видом информации была, есть и в обозримом будущем будет информация графическая.

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и в целях реализации «Концепции развития дополнительного образования детей» утвержденной Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р разработана дополнительная общеобразовательная программа «Юный фотограф» (далее Программа) технической направленности, которая формирует мотивацию к личностному и интеллектуальному развитию учащихся через игру в шахматы.

Программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018г. № 214-п, (Раздел V. Порядок включения образовательных программ в систему персонифицированного финансирования), а также с:

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

- Приложением к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми»,

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28,

- Приказом МОУ «Гимназия №1» от 01.06.2020 № 273 (01-12) «О создании в 2020 году на базе МОУ «Гимназия № 1» центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа «Юный фотограф» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, на основе Методических рекомендаций по организации работы Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», образовательной программы МОУ «Гимназия №1».

Программа «Юный фотограф» модифицирована, за основу использована программа Фрост Л. «Современная фотография». Программа предлагается для учащихся 5-6 классов как элемент активации деятельности.

Цифровая графика (фотография, видеосъемка) очень **актуальна** в настоящий момент и пользуется большой популярностью у учащихся. Умение работать с различными графическими редакторами является важной частью информационной компетентности ученика. Цифровая графика, как одна из значимых тем школьного курса информатики, активизирует процессы формирования самостоятельности школьников, поскольку связана с обучением творческой информационной технологии, где существенна доля элементов креативности, высокой мотивации обучения. Создание художественных образов, их оформление средствами компьютерной графики, разработка компьютерных моделей требует от учащихся проявления личной инициативы, творческой самостоятельности,

исследовательских умений. Данная тема позволяет наиболее полно раскрыться учащимся, проявить себя в различных видах деятельности (проектировочной, конструктивной, оценочной, творческой, связанной с самовыражением и т.д.).

Данный курс способствует развитию познавательных интересов учащихся; творческого мышления; повышению интереса к фотографии, имеет практическую направленность, так как получение учащимися знаний в области информационных технологий и практических навыков работы с графической информацией является составным элементом общей информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего роста профессионального мастерства.

Практические работы методически ориентированы на использование метода проектов, что позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение. Возможно выполнение практических занятий во внеурочное время или дома. Содержание включает большое количество заданий различного уровня сложности. Это позволяет учителю построить для каждого учащегося индивидуальную образовательную траекторию. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Проекты реализуются в форме работ компьютерного практикума, опирающихся на использование цифровых образовательных ресурсов.

В кружок принимаются учащиеся с 5 по 6 класс, желающие научиться самостоятельно, пользоваться современной цифровой фототехникой. Фотокружок прививает учащимся любовь к технике, развивает наблюдательность, способствует эстетическому воспитанию. Настоящая программа рассчитана на 34 часа и является начальной ступенью овладения комплексом минимума знаний и практических навыков, последующих для последующей самостоятельной работы. Работа кружка проводится в течение одного года по 1 часу в неделю. При выполнении работ следует максимально использовать личную инициативу учащихся, с тем, чтобы поощрять творческую мысль, самостоятельные поиски интересных и современных тем. Специфика кружка позволяет развивать такие черты характера, как усидчивость, собранность, целеустремленность, коммуникабельность. Ребенок тренируется в решении проблемных ситуаций, идет становление его характера. Особенно это заметно на застенчивых детях. Занятие фотографией помогает им обрести уверенность, почувствовать свою ценность, найти свое место.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, учащиеся могут применить в различных областях знаний, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования, анимации, видеомонтажа.

В школе, проводится большое количество общешкольных и классных мероприятий, каждое мероприятие – это один из многих дней, которые будущие выпускники будут вспоминать как лучшие годы, в своей жизни, проведенные в школе. Как правило, такие мероприятия, фотографируются одним человеком, ответственным за фотосъемку в школе. Но часто, за кадром остаются самые интересные моменты, это моменты повседневной жизни учеников, на уроке, на перемене, на каникулах. Для того чтобы запечатлеть такие сюжеты, необходимо назначить в каждом классе человека ответственного за фотосъемку, лучшей кандидатурой будут сами ученики, которые будут фотокорреспондентами в своём классе. *Особенности* данной программы в том, что она дает возможность запечатлеть все моменты происходящего вокруг для истории на память.

1.2. Цель и задачи программы

Цели курса

Образовательные:

- Привлечь детей к занятию фотографией.
- Повышать уровень мастерства учащихся.
- Подготовка учащихся к выставкам и конкурсам.
- Укрепление дружбы между учащимися.

Развивающие:

- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности средствами ИКТ;
- Развивать алгоритмическое мышление, способности к формализации;
- Развивать у детей усидчивость, умение самореализоваться, чувства долга и выполнения возложенных обязательств.

Воспитывающие:

- Воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда;
- Формировать установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией
- Воспитывать стремление к самоутверждению через освоение цифровой техники, компьютера и созидательную деятельность с его помощью;
- Воспитывать личную ответственность за результаты своей работы, за возможные свои ошибки;
- Воспитывать потребность и умение работать в коллективе при решении сложных задач;
- Воспитывать скромность, заботу о пользователе продуктов своего труда.

Задачи курса:

Предоставить возможность реализовать свой интерес к фотографии.

Диагностировать возможности и желание учащихся овладеть способами и инструментами обработки цифровой фотографии.

Использовать редактор Photoshop для сканирования, кадрирования и масштабирования графического материала

1.3. Содержание программы **Учебно-тематический план**

№п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		теория	практика	всего	
1	Введение	1		1	Устный опрос
2	Знакомство с общими правилами	1	1	2	Устный опрос
3	Настройки фотоаппарата	1	3	4	Практическая работа
4	Жанры фотографии	4	8	12	Фотовыставка
5	Постановка кадра	2	5	7	Тест
6	Обработка. Основы Adobe Photoshop	2	6	8	Практическая работа, мини-проект (фотоколлаж)

Содержание учебно-тематического плана

Основной целью изучения курса является формирование навыков и умений в использовании фотоаппарата, видеокамеры, построении композиции, изучение основ фотографии; профориентация учащихся. С этой целью целесообразно проводить, походы,

экскурсии на природу, на предприятия, где фоторепортажная съемка не только расширит кругозор, представление о нашей действительности, но и позволит из всей массы впечатлений отбирать самое главное, достойное быть запечатленным на снимках. Общественно-полезная работа членов кружка проводится на протяжении всей деятельности кружка. Основные формы работы беседы, практические занятия и выставки.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

<i>№</i>	<i>Раздел</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основные характеристики деятельности учащихся</i>
1	Введение	1	Вводная игра-занятие на тему "Профессия фотограф"
2	Знакомство с общими правилами	2	Устройство фотоаппарата. Аксессуары, необходимы фотографу. Навыки и умения пользования фотоаппаратом.
3	Настройки фотоаппарата	4	Разбор фотоаппарата каждого ученика.
4	Жанры фотографии	12	Понятие композиции. Построение фотоснимка. Пейзаж. Фотосъемка природы. Практическое занятие по теме пейзаж. Натюрморт. Практическое занятие по теме натюрморт. Предметная фотосъемка. Портрет. Практическое занятие по теме портрет. Особенности репортажной съемки. Практическое занятие по теме жанр, репортаж. Масштаб изображения. Макрофотография. Подготовка фотографий к фотовыставке
5	Постановка кадра	7	Глубокое изучение треугольника экспозиции. Выдержка. Диафрагма. Число ISO.
6	Обработка. Основы Adobe Photoshop	8	Обработка, структурирование и внесение материалов в фотоархив. Самостоятельное выполнение проекта фотоколлаж.

1.4. Планируемые результаты

В результате обучения учащиеся смогут получить опыт:

- ✓ проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных цифровых средств;
- ✓ коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда;
- ✓ эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- ✓ эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Личностные результаты

Личностными результатами изучения программы «Юный фотограф» является:

- ✓ формирование у учащегося ценностных ориентиров в области фотографии;

- ✓ воспитание уважительного отношения к творчеству, как своему, так и других людей;
- ✓ развитие самостоятельности в поиске решения различных задач;
- ✓ формирование духовных и эстетических потребностей;
- ✓ отработка навыков самостоятельной и групповой работы.
- ✓ самостоятельно определять и объяснять свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- ✓ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- ✓ в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Метапредметные результаты

Метапредметными результатами изучения программы «Юный фотограф» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- проговаривать последовательность действий на занятии;
- учиться работать по предложенному плану;
- учиться отличать верно, выполненное задание от неверного;
- учиться совместно давать эмоциональную оценку своей деятельности и деятельности других;
- определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя;
- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов;
- учиться выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- делать предварительный отбор источников информации;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя все виды информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке; пользоваться инструкциями;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать работы (статьи) и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в описании творческих работ;
- оформить свою мысль в устной и письменной форме;
- уметь слушать и понимать речь других;
- уметь выразительно читать и пересказывать содержание текста;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и на занятиях и следовать им;
- учиться планировать свою работу в группе;
- учиться распределять работу между участниками проекта;
- понимать общую задачу проекта и точно выполнять свою часть работы;

уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметные результаты

Предметными результатами изучения программы «Юный фотограф» является формирование следующих знаний и умений.

- знание устройства фотоаппарата;
- умение использовать технические возможностей (настройки) фотоаппарата;
- умение отличать различные жанры фотографии;
- знание правил постановки кадра;
- самостоятельная подготовка фотографии к выставке, обработка фотографии.

2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной программы «Юный фотограф»

2.1. Календарный учебный график

Раздел	№	Тема	Кол-во часов	Дата	
				план	факт
Введение			1		
	1	Вводная игра-занятие на тему "Профессия фотограф"	1		
Знакомство с общими правилами			2		
	2	Устройство фотоаппарата. Аксессуары, необходимы фотографу.	1		
	3	Навыки и умения пользования фотоаппаратом.	1		
Настройки фотоаппарата			4		
	4	Из чего состоит фотоаппарат и как он работает?	1		
	5	Что такое хорошая фотография	1		
	6	Фокусировка. Экспозиция. Выдержка. Диафрагма.	1		
	7	Светочувствительность. Баланс белого.	1		
Жанры фотографии			12		
	8	Понятие композиции. Построение фотоснимка.	1		
	9	Пейзаж. Фотосъемка природы.	1		
	10	Практическое занятие по теме пейзаж.	1		
	11	Натюрморт.	1		
	12	Практическое занятие по теме натюрморт.	1		
	13	Предметная фотосъемка.	1		
	14	Портрет. Практическое занятие по теме портрет.	1		
	15	Особенности репортажной съемки.	1		
	16	Практическое занятие по теме жанр, репортаж.	1		
	17	Масштаб изображения.	1		
	18	Макрофотография.	1		
	19	Подготовка фотографий к фотовыставке	1		
	Постановка кадра		7		

	20	Точка съемки 1 урок	1		
	21	Точка съемки 2 урок	1		
	22	Композиция 1 урок	1		
	23	Композиция 2 урок	1		
	24	Перспектива и объём 1 урок	1		
	25	Перспектива и объём 2 урок	1		
	26	Правила компоновки	1		
Обработка. Основы Adobe Photoshop			8		
	27	Знакомство с Adobe Photoshop.	1		
	28	Изучение строки меню и меню файл и редактирование.	1		
	29	Общая коррекция изображений.	1		
	30	Изучение меню изображение и слой.	1		
	31	Знакомство с меню выделение, фильтр, вид и окно.	1		
	32	Редактирование фотографий-пробников.	1		
	33	Наложение слоёв на фотографии-пробники.	1		
	34	Понятие о коллаже. Цифровой фотомонтаж изображений	1		
Итого:			34		

2.2. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение: кабинет Центра «Точка роста»; учительский стол – 1 шт.; учебные столы – от 5 шт.; меловая доска; ноутбук; проектор; интерактивная доска, штатив – 2 шт.; цифровой фотоаппарат – 1шт.; программа для фотомонтажа AdobePhotoshopCS5.

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, видео-ресурсы, презентация, аудио-ресурсы.

2.3. Формы аттестации

Проверка знаний учащихся в период прохождения программы проводится в форме:

- викторины, тесты,
- защита мини-проектов
- выставка.

2.4. Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения детей

за _____ / _____ учебный год				
Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет		

плана программы)		более ½);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		

		- - максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- минимальный		
		- средний		
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения, Опрос,
		- минимальный		
		- средний		
		- максимальный		

3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		-средний		
		-максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдение
		-средний		
		-максимальный		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо -отлично		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)

2.5. Методические материалы

• методы обучения и воспитания:

Игровые методы: организация игровых ситуаций помогает усвоению программного содержания, приобретению опыта взаимодействия, принятию решений.

Словесные методы: беседы, проводимые на занятиях, соответствуют возрасту и степени развития детей. На начальном этапе беседы краткие, возможно в сочетании с демонстрацией видеофильмов.

Эмоциональные методы: поощрение, порицание, создание ярких нагляднообразных представлений, создание ситуаций успеха, стимулирующее оценивание, удовлетворение желаний быть значимой личностью.

Познавательные методы: опора на жизненный опыт, познавательный интерес, создание проблемной ситуации, побуждение к поиску альтернативных решений, выполнение творческих заданий.

Волевые методы: предъявление учебных требований, информирование об обязательных результатах обучения, самооценка деятельности и коррекция, рефлексия поведения, прогнозирование деятельности.

Социальные методы: развитие желания быть полезным, создание ситуации взаимопомощи, поиск контактов и сотрудничество, заинтересованность в результатах, взаимопроверка.

Практические – получение информации на основании практических действий, выполняемых учащимися. Основные методы работы – тренировки, тренинги, упражнения, творческие задания и показы.

Наглядные – сообщение учебной информации при помощи средств наглядности.

Методы воспитания:

- Создание ситуаций успеха на занятиях по программе является одним из основных методов эмоционального стимулирования и представляет собой специально созданные педагогом цепочки таких ситуаций, в которых ребенок добивается хороших результатов, что ведет к возникновению у него чувства уверенности в своих силах и «легкости» процесса обучения.

- Метод формирования готовности восприятия учебного материала с использованием способов концентрации внимания и эмоционального побуждения.

- Метод стимулирования занимательным содержанием при подборе ярких, образных текстов, музыкального сопровождения.

- Метод создания проблемных ситуаций заключается в представлении материала занятия в виде доступной, образной и яркой проблемы.

• формы организации учебного занятия

вводное занятие – занятие, которое проводится в начале образовательного периода с целью ознакомления с предстоящими видами работы и тематикой обучения

комбинированные формы занятий, на которых теоретические объяснения иллюстрируются примерами, видеоматериалами, показом педагога

мастер-классы, творческая мастерская;

наблюдения;

беседы.

• педагогические технологии

Программа предполагает применение следующих технологий:

- Технология образовательного обучения
- Технология личностно-ориентированного обучения
- Коллективно-творческая деятельность
- Здоровьесберегающая технология

• алгоритм учебного занятия:

Схема построения занятия одинакова на всех этапах обучения:

Вводная часть – организационный момент (приветствие друг друга и педагога) и сообщение темы занятия (3-5 мин).

Подготовительная часть включает проверку рабочих мест, наличие инструментов для работы (5-7 мин).

Основная часть содержит выполнение творческих заданий согласно тематическому планированию (15-20 мин).

В заключительную часть входит подведение итогов, прощание, уход (5-10 мин).

• дидактические материалы

Видеосюжеты, картины, фотографии, техническое оборудование для знакомства.

2.6. Список литературы

1. Айсман Кэтрин, Дунган Шон, Грей Тим. Цифровая фотография. Искусство фотосъёмки и обработки изображений. – М., 2017.
2. Березин В.М. Фотожурналистика. – М., 2006.
3. Галкин С.И. Художественное конструирование газеты и журнала. – М., 2005.

4. Кишик. А.Н. Цифровая фотография. Практическое руководство. – М., 2005.
5. Коуп, Питер. Азбука фотосъемки для детей: Цифровые и пленочные камеры. М.: Арт-Родник. – 2006.
6. Клейгорн Марк. – Портретная фотография. – М., 2016.
7. Комягин В.Б. Adobe Photoshop CS 3. Официальный учебный курс. – М., 2008.
8. Мураковский В.И., Симонович С.В. Азбука цифрового фото. – М., 2005.
9. Надеждин Н.Я. Цифровая фотография. Практическое руководство. – СПб., 2003.
10. Поллак Питер. Из истории фотографии. – М., 1983.
11. Справочник фотографа. – М., 1989.
12. Стигнеев В.Т. Век фотографии. – М., 2007.
13. Счастливая, Е. Фотография для детей и подростков. – М.: Фордевинд. – 2014.
14. Фельдман Я.Д., Курский Л.Д. Техника и технология фотосъёмки. – М., 1981.
15. Фомин А.В. Общий курс фотографии. – М., 1987.
16. Фотография для начинающих [Электронный ресурс] // <http://photo.polnaya.info>
17. Фото-монстр — советы по фотосъемке от профессионалов [Электронный ресурс] // <http://photo-monster.ru>