

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа р.п. Сурское
Сурский район Ульяновской области

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № _____
от _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор мгу сш р.п. Сурское
_____ Е.В. Гордеева
Приказ № _____ от _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Программирование на языке Python»**

Возраст обучающихся: *11-13*
Срок реализации: *1 год*
Уровень программы: *базовый*

Разработчик программы:
*Педагог дополнительного образования
Пронина Елена Викторовна*

моу сш р.п. Сурское, 2024 г.

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1. Комплекс основных характеристик программы | 3 |
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 5 |
| 1.3. Планируемые результаты освоения программы | 6 |
| 1.4. Учебно-тематический план | 8 |
| 1.5. Содержание учебно-тематического плана..... | 9 |
| 2. Комплекс организационно-педагогических условий | 13 |
| 2.1. Календарный учебный график | 13 |
| 2.2. Формы аттестации/контроля | 21 |
| 2.3. Оценочные материалы | 23 |
| 2.4. Методическое обеспечение программы | 23 |
| 2.5. Условия реализации программы | 24 |
| 2.6. Воспитательный компонент | 25 |
| 3. Список литературы | 27 |

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ «Программирование на языке Python» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации моу сш р.п. Сурское;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в моу сш р.п. Сурское;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в моу сш р.п. Сурское;

Направленность (профиль): техническая

Актуальность программы:

Программа направлена на изучение основ программирования на языке Python и программирование автономных квадрокоптеров, представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

Актуальность программы подтверждается тем, что 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 немислимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим внедрение

программы в учебный процесс актуально.

Новизна программы:

Новизна программы по отношению к школьному курсу информатики заключается в том, что изучается новый язык программирования, не включенный в современные учебники, но востребованный в настоящее время.

Педагогическая целесообразность программы заключается в привлечении учащихся к занятиям техническим творчеством, что способствует развитию логического мышления, творческих способностей и навыков решения задач программирования. Программирование мотивирует к занятиям в различных научных областях (физики, информатики, алгебры, геометрии и др.), развивает воображение и способствует ранней профориентации подростков. Для достижения поставленных задач занятия проводятся в формате «от простого к сложному». Учащиеся вспоминают свои знания по основам алгоритмизации и программирования и на их основе, углубляя их, учатся составлять простые и сложные программы.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 11-13 лет.

Возрастные особенности детей 11-13 лет. Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Уровень освоения программы: базовый

Наполняемость группы: 12-15

Объем программы: 72 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность одного академического часа – 45 минут, при электронном обучении или обучении с применением дистанционных технологий – 30 минут.

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Задачи программы:

Образовательные:

- 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.

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. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

В результате освоения программы обучающиеся 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.

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 обучающихся;
- 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 обучающегося, 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 обучающимися: 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.

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 обучающимися.

1.4. Учебно-тематический план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 2. | Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 3. | Кейс 1. «Угадай число» | 8 | 3 | 5 | Демонстрация решений кейса |
| 3.1 | Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом | 6 | 2 | 4 | |
| 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» | 10 | 4 | 6 | Демонстрация решений кейса |
| 4.1 | Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление | 4 | 2 | 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» | 10 | 2 | 8 | Демонстрация решений кейса |

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----------------------------|
| 5.1 | Постановка проблемы, генерация путей решения | 2 | 1 | 1 | |
| 5.2 | Создание простейшего калькулятора с помощью библиотеки Tkinter | 4 | - | 4 | |
| 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 | 40 | 10 | 30 | 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 | 4 | 0 | 4 | |
| 6.5 | Выполнение позиционирования по меткам | 8 | 2 | 6 | |
| 6.6 | Программирование группового полёта | 8 | 2 | 6 | |
| 6.7 | Программирование роевого взаимодействия | 8 | 2 | 6 | |
| | Итого: | 72 | 21 | 51 | |

1.5. Содержание учебно-тематического плана

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.

| № | Темы занятий | Содержание занятий |
|-----|--|--|
| 1. | Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (2 ч) | Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ. Форма контроля: тестирование |
| 2. | Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (2 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. Оборудование: ноутбуки Форма контроля: тестирование |
| 3 | Кейс «Угадай число» | |
| 3.1 | Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным интеллектом по угадыванию | Теория: алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями. Практика: упражнения по поиску чисел в массиве. |

| | | |
|-----|---|--|
| | чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом (6 ч) | Упражнения на сортировку чисел. Алгоритмы поиска числа. Исследование скорости работы алгоритмов. Форма контроля: тестирование |
| 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. Оборудование, компьютер, ноутбуки |
| 4 | | Кейс «Спаси остров» |
| 4.1 | Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление (4 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. Оборудование: ноутбуки |
| 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. Оборудование: ноутбуки |
| 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. Оборудование: ноутбуки |
| 4.4 | Тестирование написанной программы и доработка (1 ч) | Практика: тестирование созданной игры-программы, доработка и расширение возможностей. Оборудование: ноутбуки |
| 4.5 | Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы (1 ч) | Практика: подготовка презентации и речи для защиты. Презентация созданной программы. Оборудование: ноутбуки |
| 5 | | Кейс «Калькулятор» |
| 5.1 | Оформление проектной идеи. Формирование программы работ (1 ч) | Теория: знакомство с кейсом, представление 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. Оборудование: ноутбуки |
| 5.3 | Создание внешнего вида | Практика: создание внешнего вида калькулятора. |

| | | |
|-----|---|--|
| | калькулятора (2 ч) | Оборудование: ноутбуки |
| 5.4 | Тестирование написанной программы и доработка (2 ч) | Практика: тестирование созданной программы, доработка и расширение возможностей. Оборудование: ноутбуки |
| 5.5 | Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов (2 ч) | Практика: подготовка презентации и речи для защиты. Оборудование: ноутбуки |
| 5.6 | Демонстрация результатов работы (1 ч) | Практика: презентация созданной программы. Оборудование: ноутбуки |
| 6 | Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров» | |
| 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. Оборудование: квадрокоптер |
| 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. Оборудование: квадрокоптер |
| 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. Оборудование: квадрокоптер |
| 6.4 | Выполнение группового полёта вручную (4 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. Оборудование: квадрокоптер |
| 6.6 | Программирование группового полёта (8 ч) | Теория: основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов. Практика: программирование роя квадрокоптеров для группового полёта. Оборудование: ноутбуки |
| 6.7 | Программирование роевого взаимодействия (8 ч) | Теория: основы программирования роя квадрокоптеров. Практика: Выполнение группового полета в автоматическом режиме. Оборудование: квадрокоптер |

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения: 2024-2025 гг.

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Сроки учебных периодов: Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 31 мая

| № п/п | Месяц | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Форма контроля | Примечание |
|-------|----------|---------------|--------------|--|----------------|------------|
| 1 | Сентябрь | Лекция | 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | Тестирование | |
| 2 | Сентябрь | ПР | 1 | Введение в образовательную программу, техника безопасности | Тестирование | |
| 3 | Сентябрь | Лекция | 1 | Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных | Тестирование | |
| 4 | Сентябрь | ПР | 1 | Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных | Тестирование | |

| | | | | | | |
|----|----------|--------|---|------------------------|----------------------------|--|
| 5 | Сентябрь | Лекция | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 6 | Сентябрь | ПР | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 7 | Сентябрь | Лекция | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 8 | Сентябрь | ПР | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 9 | Сентябрь | Лекция | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 10 | Октябрь | ПР | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Беседа | |
| 11 | Октябрь | Лекция | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Демонстрация решений кейса | |
| 12 | Октябрь | ПР | 1 | Кейс 1. «Угадай число» | Демонстрация решений кейса | |
| 13 | Октябрь | Лекция | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 14 | Октябрь | ПР | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 15 | Октябрь | Лекция | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 16 | Октябрь | ПР | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|---------|--------|---|------------------------|----------------------------|--|
| 17 | Октябрь | Лекция | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 18 | Ноябрь | ПР | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 19 | Ноябрь | Лекция | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 20 | Ноябрь | ПР | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Беседа | |
| 21 | Ноябрь | Лекция | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Демонстрация решений кейса | |
| 22 | Ноябрь | ПР | 1 | Кейс 2. «Спаси остров» | Демонстрация решений кейса | |
| 23 | Ноябрь | Лекция | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 24 | Ноябрь | ПР | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 25 | Ноябрь | Лекция | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 26 | Декабрь | ПР | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 27 | Декабрь | Лекция | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 28 | Декабрь | ПР | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 29 | Декабрь | Лекция | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |
| 30 | Декабрь | ПР | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|---------|--------|---|--|----------------------------|--|
| 31 | Декабрь | Лекция | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Демонстрация решений кейса | |
| 32 | Декабрь | ПР | 1 | Кейс 3. «Калькулятор» | Демонстрация решений кейса | |
| 33 | Декабрь | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 34 | Декабрь | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 35 | Январь | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 36 | Январь | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 37 | Январь | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 38 | Январь | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 39 | Январь | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 40 | Январь | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|---------|--------|---|--|--------|--|
| 41 | Январь | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 42 | Февраль | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 43 | Февраль | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 44 | Февраль | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 45 | Февраль | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 46 | Февраль | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 47 | Февраль | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 48 | Февраль | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 49 | Март | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 50 | Март | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|--------|--------|---|--|--------|--|
| 51 | Март | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 52 | Март | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 53 | Март | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 54 | Март | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 55 | Март | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 56 | Март | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 57 | Март | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 58 | Апрель | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 59 | Апрель | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 60 | Апрель | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|--------|--------|---|--|--------|--|
| 61 | Апрель | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 62 | Апрель | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 63 | Апрель | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 64 | Апрель | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 65 | Апрель | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 66 | Май | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 67 | Май | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 68 | Май | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 69 | Май | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |
| 70 | Май | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Беседа | |

| | | | | | | |
|----|-----|--------|---|--|----------------------------|--|
| 71 | Май | Лекция | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Демонстрация решений кейса | |
| 72 | Май | ПР | 1 | Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров» | Демонстрация решений кейса | |

2.2. Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

практическая работа

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств: наблюдение

Аттестация – это оценка уровня и качества освоения обучающимися объема и содержания программы.

Отслеживание результатов в детском объединении направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся.

Виды аттестации: вводный контроль, текущий, промежуточный и итоговый.

Вводный контроль – это оценка исходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса. Он дает информацию об уровне подготовки обучающихся. При его проведении используются такие формы, как устный опрос и наблюдение для выявления начальных знаний, навыков и умений.

Текущий контроль – это оценка качества усвоения обучающимися содержания программы в период обучения. Он осуществляется с целью проверки усвоения прошедшего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся. При его проведении используются такие формы, как теоретический диалог, фронтальный опрос, устный опрос, практическая и самостоятельная работа по составлению алгоритма.

Промежуточный контроль осуществляется по мере прохождения темы, раздела и подготавливает обучающихся к контрольным занятиям. Здесь используются следующие формы – тестирование и контрольная работа (карточки-задания и выполнение алгоритма по предложенным схемам). Данный вид контроля также предусматривает участие в конкурсах разного уровня.

Итоговый контроль – это оценка уровня достижений обучающихся, заявленных в программе по завершении всего уровня программы. Он проводится в конце учебного года по сумме показателей за время обучения в объединении и предусматривает выполнение комплексной работы, включающей тестирование по программированию на языке Python, защита результатов выполнения кейсов, групповые соревнования.

К формам данного контроля относят: открытое занятие для родителей, презентацию творческих работ, самоанализ, участие в выставках и конкурсах.

Система оценки достижения планируемых результатов необходима для ведения мониторинга по эффективности проведения занятий, достижения поставленных целей и задач, а также для проверки знаний и умений обучающихся.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: тестирование по программированию на языке Python, защита результатов выполнения кейса № 4, 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, тестирование, опрос.

Формы подведения итогов реализации программы.

Подведение итогов реализации программы проводится по результатам активности и уровня знаний и умений, показанных обучающимися во время проведения игр-соревнований и по результатам промежуточной и итоговой аттестаций.

Оценка знаний, умений по программе проводится на итоговых занятиях в виде зачётов.

По итогам соревнований, каждый обучающийся, показавший высокие результаты в личных зачётах, награждается грамотами и дипломами, а показавшие высокие личные и командные результаты в соревнованиях более высокого класса, награждаются грамотами, дипломами.

Формы подведения итогов:

1. Тестирование.
2. Решение ситуационных задач.
3. Творческие проекты.

Формы контроля

В ходе обучения предметная диагностика проводится в форме опросов, и тестов. Каждая тема предполагает выполнение практической работы, которая служит для закрепления теоретического материала, а также способствует обеспечению текущего контроля. Все практические работы хранятся в электронном виде, что позволяет сравнивать работы и отбирать лучшие для участия в конкурсах. На занятиях работы систематически обсуждаются всем коллективом. Обучающиеся учатся анализировать свои достижения и давать оценку своей работе.

Основные формы и приемы работы с обучающимися:

- Лекции
- Собеседования
- Самоподготовка
- Индивидуальные и групповые консультации
- Групповые обсуждения
- Работа в малых творческих группах
- Практические задания

Формы работы с семьёй

- консультации по решению социально-психологических проблем;
- беседы;
- родительские собрания;
- совместная работа по подготовке и проведению организационно-массовых мероприятий, коллективных творческих дел.

2.3. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация реализуется посредством оценки решения задач.

Итоговая аттестация обучающихся реализуется посредством оценки решения задач и тестирования.

Защита итогового проекта осуществляется путем выступления-презентации обучающимся или командой обучающихся. Презентация должна включать в себя тему проекта, его цели и задачи, результаты, средства, которыми были достигнуты полученные результаты. Презентация может быть выполнена любым удобным наглядным показательным способом (видеоролик, презентация и т. п.)

2.4. Методическое обеспечение программы

Методические материалы:

– Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.), хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

Методики и технологии:

- Используются различные педагогические технологии:
 - проблемного обучения – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность;
 - дифференцированного обучения – используется метод индивидуального обучения;
 - личностно-ориентированного обучения – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;
 - развивающего обучения – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;
 - игрового обучения – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, викторины и т.д.);
 - здоровьесберегающие технологии - проведение физкультурных минуток, во время занятий, а также беседы по правилам дорожного движения, «Минутки безопасности» перед уходом учащихся домой.

Методы обучения.

- Методы, в основе которых лежит способ организации занятия: словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.), наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.), практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).
- Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию), репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности), частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом), исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает: видео- и фотоматериалы по разделам занятий, литературу для учащихся по информационным технологиям (журналы, учебные пособия, книги и др.), методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива), иллюстративный материал по разделам программы (презентации, таблицы и др.), раздаточный материал (ксерокопии и др.).

2.5. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12-15 и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы:

– Рабочее место обучающегося:

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 IntelCore 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 DJI Ryzetello — не менее 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

Программное обеспечение:

- Компилятор Python;
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

Информационное обеспечение:

Технические средства - мультимедийный проектор; ноутбуки, компьютер; колонки; флэш-накопители.

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.6. Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы:

формирование полноценного детского коллектива, разносторонне развитой личности способных самостоятельно развиваться.

Задачи воспитательной работы:

- 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.

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, социокультурное и медиакультурное воспитание, культурологическое и эстетическое воспитание, правовое

воспитание и культура безопасности учащихся, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, лекция, трудовой десант, акция, агитбригада.

Методы воспитательной работы

беседа, пример, приучение, соревнование, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности, беседа, пример, поручение, требование, создание воспитывающих ситуаций, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности

Планируемые результаты воспитательной работы

- 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 обучающимися

Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Название мероприятия | Задачи | Форма проведения | Сроки проведения |
|--------------|---|---|---|-------------------------|
| 1. | Инструктаж по технике безопасности, правилах работы с материалами | Эстетическое воспитание | очно В рамках занятия | Сентябрь-май |
| 2. | День открытых дверей | Поделиться опытом, заинтересовать новых людей | очно Презентация-мастер класс на уровне школы | Сентябрь |
| 3. | День открытых дверей | Поделиться опытом, заинтересовать новых людей | очно Презентация-мастер класс на уровне района | Март |
| 4. | Олимпиада по информатике | медиакультурное воспитание | Дистанционно | Сентябрь-май |

3. Список литературы

для педагога:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. 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.
3. Бреннан, К. Креативное программирование / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг. — Гарвардская Высшая школа образования, 2017.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
5. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
6. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.
7. Бриггс, Джейсон. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс. — МИФ. Детство, 2018. — 320 с.
8. <https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
9. <https://dl-cdn.ryzerobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.

для обучающихся:

1. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
3. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.

для родителей (законных представителей):

1. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
2. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. — М.: Символ, 2016. — 992 с.
3. Понфиленок, О.В. Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров / О.В. Понфиленок, А.И. Шлыков, А.А. Коригодский. — Москва, 2016.

интернет-ресурсы:

| Название сайта | Электронный адрес |
|--|---|
| Электронный учебник <u>Руководство по Python от Google</u> | https://developers.google.com/edu/python/?hl=en |
| Платформа для работы с Python. | http://www.learnpython.org/ |
| Онлайн курсы Stepik | https://welcome.stepik.org/ru |
| Издательский дом «1 сентября» | http://www.1september.ru |