

МОУ СОШ с. Елизаветино Аткарского района  
Саратовской области.  
Структурное подразделение Центр дополнительного  
образования детей «Точка роста»

Принято  
на заседании педагогического  
совета Пр. №1 от 30.08.2021



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа

**«Основы программирования на языке Python на  
примере программирования беспилотного  
летательного аппарата»**

Возраст обучающиеся: 12-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Стукалов Игорь Владимирович  
– педагог дополнительного образования.

Елизаветино 2021г

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

## 1.1. Пояснительная записка

**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 «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» в учебный процесс актуально.

**Направленность программы – техническая.** Программа учебного курса «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» 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 обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Учебный курс «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» направлен на изучение основ программирования на языке Python и программирование автономных квадрокоптеров.

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

Учебный курс «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса информатики и физики.

### Вид программы-модифицированная.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
  - «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года).
  - Санитарных правил 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).
- «Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г. №1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» составлена с учетом методических рекомендаций ВКС 04.09.2020 г. «Экспертиза дополнительных образовательных программ».

**Отличительная особенность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы программирования на языке Python на примере программирования беспилотного летательного аппарата» в том, что она предполагает:

- новое решение проблем дополнительного образования;
- новые методики преподавания;
- новые педагогические технологии в проведении занятий;
- нововведения в формах диагностики и подведения итогов реализации программы и т.д.
- в процесс обучения дает возможность анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

**Педагогическая целесообразность** программы подчеркивает прагматическую важность взаимосвязи выстроенной системы процессов обучения, развития, воспитания и их обеспечения. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа органично аккумулировала научные разработки классиков педагогики и современные методики формирования лидерских навыков в процессе коллективной работы и закрепления опыта решения сложных задач при коллективной работе. Сочетание методических подходов, опирающихся на разработки классиков педагогики, с современными методиками формирования лидерских навыков является педагогически целесообразной. Задача обучения информатике в целом - внедрение и использование новых передовых информационных технологий, пробуждение в детях желания экспериментировать, формулировать и проверять гипотезы и учиться на своих ошибках.

**Адресат программы.** Возраст детей, участвующих в реализации программы, составляет 12-16 лет

**Возраст и возрастные особенности.** В этом возрасте особое значение для подростка имеет возможность самовыражения и самореализации. Учащимся будут интересны такие увлечения, которые служат активному самовыражению подростков и учитывают их интересы. Ребят привлекает возможность самим придумывать сюжеты, образы, вступать в диалог и полилог, принимать самостоятельные решения. В процессе деятельности учащиеся не только усваивают знания, умения и навыки, но и учатся ставить перед собой учебные задачи (цели), учатся находить способы усвоения и применения знаний, контролировать и оценивать свои действия.

**Объем и срок освоения программы.** Срок реализации: 1 год Объем программы – 72 часа.

**Режим, периодичность и продолжительность занятий.** Количество часов в неделю – один раз в неделю по 2 академических часа.

**Форма обучения** – очная.

**Формы организации деятельности обучающихся на занятии:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

**Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы**

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе. 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.

## 1.2. Цель программы:

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

### **Задачи:**

#### Обучающие:

- Обучить учащихся базовым понятиям: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция, основным конструкциям языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- научить применять навыки программирования на практике, в конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);

#### Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса, памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническому направлению, умению практического применения полученных навыков;

#### Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы, трудолюбие, уважение к труду;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

Дети участвующие в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – учащиеся 8-9 классов имеющие навыки работы на ПК. Занятия проходят в соответствии с расписанием Центра дополнительного образования детей «Точка роста».

### **1.3. Планируемые результаты.**

#### **Предметные результаты**

- знают базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция, основным конструкциям языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
- знают алгоритм выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- умеют применять навыки программирования на практике, в конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);

#### **Личностные результаты:**

- развитие аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы, трудолюбие, уважение к труду;
- положительная мотивация к трудовой деятельности;
- имеют опыт совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий.

#### **Метапредметные результаты:**

- расширен словарный запас, сформированы память, внимание, техническое мышление, изобретательность;
- развито алгоритмическое мышление;
- сформирован устойчивый интерес к техническому творчеству, умение практического применения полученных знаний.

## 1.4. Содержание программы.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение в образовательную программу, техника безопасности</b>	1	1	-	Тестирование
2.	<b>Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных</b>	4	2	2	Тестирование
3.	<b>Кейс 1. «Угадай число»</b>	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	Опрос
3.2	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация отчёта в группе и защита результатов работы	2	1	1	тестирование
4.	<b>Кейс 2. «Спаси остров»</b>	10	3	7	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	Самоанализ
4.2	Планирование дизайна и механики игры. Создание главного меню игры, подсчёта очков	2	1	1	взаимопроверка
4.3	Визуализация программы в виде блок-схемы	2	-	2	Тестирование
4.4	Тестирование написанной программы и доработка. Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	1	1	Контрольный урок
5.	<b>Кейс 3. «Калькулятор»</b>	10	2	8	Демонстрация решений кейса
5.1	Постановка проблемы, генерация путей решения	2	1	1	Опрос
5.2	Создание простейшего калькулятора с помощью библиотеки Tkinter	4	-	4	Коллективная рефлексия
5.3	Тестирование написанной программы и доработка	2	-	2	тестирование

5.4	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы	2	1	1	Презентация
6.	<b>Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	Демонстрация решений кейса
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме	2	1	1	Самоанализ
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	4	1	3	взаимопроверка
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	6	2	4	Тестирование
6.4	Выполнение группового полёта вручную	2	0	2	Контрольный урок
6.5	Выполнение позиционирования по меткам	8	2	6	Контрольный урок
6.6	Программирование группового полёта	7	3	4	Коллективная рефлексия
6.7	Программирование роевого взаимодействия	6	1	5	Коллективная рефлексия
7.0	Демонстрация работ	4		4	Самоанализ
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	

### Содержание учебного плана

№	Темы занятий	Содержание занятий
1.	<b>Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (1 ч)</b>	<b>Теория:</b> введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.
2.	<b>Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (4 ч)</b>	<b>Теория:</b> 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. <b>Практика:</b> 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.
<b>3</b>	<b>Кейс «Угадай число»</b>	
3.1	Введение в искусственный интеллект. Примеры на языке Python с искусственным	<b>Теория:</b> алгоритмы поиска числа в массиве. Варианты сортировок. Поиск дихотомией. Работа с переменными, работа с функциями.

	интеллектом по угадыванию чисел, метод дихотомии. Управление искусственным интеллектом (6ч)	<b>Практика:</b> 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 (2ч)	<b>Теория:</b> создание удобной и понятной презентации. <b>Практика:</b> подготовка презентации для защиты. Подготовка речи для защиты.
4	<b>Кейс «Спаси остров»</b>	
4.1	Работа на языке Python со словарями и списками, множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление (4 ч)	<b>Теория:</b> 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. <b>Практика:</b> 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)	<b>Теория:</b> понятие «механика игры», ограничения, правила. <b>Практика:</b> 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 (2ч)	<b>Теория:</b> проектирование проекта с помощью блок-схем. <b>Практика:</b> 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 (1ч)	<b>Практика:</b> тестирование созданной игры-программы, доработка и расширение возможностей.
4.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов. Демонстрация результатов работы (1 ч)	<b>Практика:</b> подготовка презентации и речи для защиты. Презентация созданной программы.
5	<b>Кейс «Калькулятор»</b>	
5.1	Оформление проектной идеи. Формирование программы работ (1 ч)	<b>Теория:</b> знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы. <b>Практика:</b> мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения.
5.2	Программа для работы калькулятора (2ч)	<b>Практика:</b> написание программы для будущего калькулятора.
5.3	Создание внешнего вида калькулятора (2 ч)	<b>Практика:</b> создание внешнего вида калькулятора.

5.4	Тестирование написанной программы и доработка (1 ч)	<b>Практика:</b> тестирование созданной программы, доработка и расширение возможностей.
5.5	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов (2ч)	<b>Практика:</b> подготовка презентации и речи для защиты.
5.6	Демонстрация результатов работы (1ч)	<b>Практика:</b> презентация созданной программы.
<b>6</b>	<b>Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»</b>	
6.1	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (2 ч)	<b>Теория:</b> знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров. <b>Практика:</b> полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.
6.2	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (4 ч)	<b>Теория:</b> основы программирования квадрокоптеров на языке Python. <b>Практика:</b> тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.
6.3	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (6 ч)	<b>Теория:</b> теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах. <b>Практика:</b> тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.
6.4	Выполнение группового полёта вручную (2 ч)	<b>Практика:</b> выполнение группового полёта на квадрокоптере в ручном режиме.
6.5	Выполнение позиционирования по меткам (8 ч)	<b>Теория:</b> основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров. <b>Практика:</b> тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.
6.6	Программирование группового полёта (7 ч)	<b>Теория:</b> основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов. <b>Практика:</b> программирование роя квадрокоптеров для группового полёта.
6.7	Программирование роевого взаимодействия (6 ч)	<b>Теория:</b> основы программирования роя квадрокоптеров. <b>Практика:</b> Выполнение группового полета в автоматическом режиме.

## . Содержание тем программы

### 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.

## **1.5. Формы аттестации и их периодичность.**

В ходе реализации программы используются методы отслеживания (диагностики) успешности овладения учащимися содержанием программы:

- Педагогическое наблюдение;
- Педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях.
- Мониторинг.

### **Виды контроля:**

- Начальный или входной контроль
- Текущий контроль
- Промежуточный или рубежный контроль
- Итоговый контроль

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение.**

#### **Формы организации деятельности учащихся на занятиях.**

#### **Формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы.**

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

#### **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 и методы работы, педагогические технологии.**

Формы занятий:

- работа над решением кейсов;

- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- проектные сессии.

#### **Методы, используемые на занятиях:**

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания.

#### **2.2. Условия реализации программы.**

Для успешной реализации программы необходимы: учебный кабинет, в котором имеется: рабочее место педагога, столы и стулья по количеству учащихся, компьютер, мультимедийный проектор.

#### **Материально-техническое обеспечение**

##### **Аппаратное и техническое обеспечение:**

- учебный кабинет
- 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 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 DJI Ryze tello — не менее 3 шт.;
- поле меток;
- Wi-Fi роутер.

##### **Программное обеспечение:**

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

**Кадровое обеспечение:** занятия ведёт педагог с высшим образованием, прошедший курсы повышения квалификации в данном направлении.

### 2.3. Календарный учебный график (Приложение 1)

### 2.4. Оценочные материалы (Приложение 2)

### 2.5. Список литературы и методического материала

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://github.com/dji-sdk/Tello-Python>.
8. <https://dl-cdn.rzyrobotics.com/downloads/tello/0222/Tello+Scratch+Readme.pdf>.

## Приложение 1

### Календарный учебный график на 2021/2022 учебный год

№ п/п	Месяц	число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятий	Форма контроля
1.	сентябрь			Л/ПР	1	Введение образовательную программу, техника безопасности	Технологически класс ЦДО «Точка роста» МОУ СОШ с. Елизаветино	Тестирование
2.	сентябрь			Л/ПР	4	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных		Тестирование
3.	сентябрь			Л/ПР	2	Кейс 1. «Угадай число»		опрос
4.	сентябрь			Л/ПР	2	Кейс 1. «Угадай число»		опрос
5.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 1. «Угадай число»		опрос

6.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 1. «Угадай число»	Технологический класс	Демонстрация решений кейса
7.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»		опрос
8.	октябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»		самоанализ
9.	ноябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»	Технологический класс	опрос
10.	ноябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»		презентация
11.	ноябрь			Л/ПР	2	Кейс 2. «Спаси остров»		Демонстрация решений кейса
12.	ноябрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»		Тест
13.	декабрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»	Технологический класс	Тест
14.	декабрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»		Творческое задание
15.	декабрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»		опрос
16.	декабрь			Л/ПР	2	Кейс 3. «Калькулятор»		Демонстрация решений кейса
17.	январь			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»	Технологический класс	опрос
18.	январь			Л/ПР	2	Кейс 4. «Программирование автономных квадрокоптеров»		презентация

19.	январь			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Демонстрация решений кейса
20.	январь			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Тест
21.	февраль			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.	Технологический класс	Тест
22.	февраль			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Творческое задание
23.	февраль			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		опрос
24.	февраль			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		опрос
25.	март			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.	Технологический класс	презентация
26.	март			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Демонстрация решений кейса
27.	март			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Тест
28.	март			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Тест
29.	апрель			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.	Технологический класс	Творческое задание

30.	апрель			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		опрос
31.	апрель			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Демонстрация решений кейса
32.	апрель			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		опрос
33.	апрель			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		презентация
34.	май			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.	Технологический класс	Демонстрация решений кейса
35.	май			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Тест
36.	май			Л/ПР	2	Кейс «Программирование автономных квадрокоптеров»	4.		Демонстрация решений кейса

## Приложение 2

### Оценочные материалы

Задания, используемые в оценочных материалах должны соответствовать уровню программы, осваиваемому участником. Результат их выполнения как показатель имеющегося на данный момент уровня развития и образования участника должен сравниваться с его же предшествующим уровнем, при этом следует избегать сравнения с результатами решений других участников программы, работающих на иных уровнях сложности.

Применяем принцип **«Частичной открытости оценки достижений участника»:**

1) Оценочные процедуры, рейтинг. Освещается в открытой форме, результаты оценки оглашаются публично. Данная форма осуществления оценочных процедур, рейтингов предполагает выявление победителей и проигравших, соответственно награды и поощрения участников.

2) Оценочные процедуры (особый рейтинг) сфокусированные в большей степени на оценке возможностей и потенциала роста конкретного участника программы. Результаты такого рода оценки доступны педагогическому коллективу и частично ребёнку, в отношении которого он

формируется. Эти результаты не придаются публичной огласке, а предоставляются лично каждому ребёнку. Данные оценочные процедуры дают возможность судить о продвижении каждого конкретного ребёнка в освоении программы, сформулировать прогноз перспектив и динамики ближайшего развития участника программы на основе анализа решений предложенных заданий, задач и испытаний. Результаты оценочной процедуры могут частично формироваться в опоре на результаты предыдущего типа рейтинга.

Применяем Принцип «Доступности Проб». Вне зависимости от того, на каком уровне находится участник программы изначально, он должен иметь возможность получить доступ к заданиям любого уровня и осуществить пробу его решения.

**Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням (критериям):**

**Методики оценки личностных результатов.**

**Авторы методик: Э. М. Александровская, Ст. Громбах** Схема наблюдения за адаптацией и эффективностью учебной деятельности учащихся (модифицированная Е.С. Еськиной, Т.Л. Больбот)

**Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням (критериям):**

- «высокий»: положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний»: изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
- «низкий»: изменения не замечены.

**Оценивается:**

- Составление технического задания на разработку игрового приложения;
- Создание уровней, программирование механики игры;
- Проведение тестирования разработанного игрового приложения и его доработка;
- Подготовка к публичной презентации и защите проекта и защита проекта с демонстрацией игрового приложения.

МОУ - СЕЛА ЕЛИЗАВЕТИНО АТКАРСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, Стукалова Вера Михайловна, Директор  
16.11.2021 07:07 (MSK), Сертификат № 01E92280003EAC74924F63F97A868CA7A8