

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа с. Переволоки  
муниципального района Безенчукский Самарской области

**Рассмотрено**  
на заседании ШМО  
ГБОУ СОШ с. Переволоки  
Протокол № 1  
от 30 августа 2021 г.

**Проверено**  
Куратор УР  
\_\_\_\_\_ В.В. Разина

**Утверждаю**  
Директор ГБОУ СОШ  
с. Переволоки  
\_\_\_\_\_ Е.А. Бурма



**Рабочая программа  
По внеурочной деятельности  
«Программирование»**

Уровень образования (класс): основное общее образование(5-8 класс)  
Количество часов: 136 (34/5 класс, 34/6 класс, 34/7 класс, 34/8 класс)  
Срок реализации : 1 год

**Программу разработал:**  
Учитель информатики  
Бурма П.Ю.

## Пояснительная записка

Центры образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» были созданы как структурные подразделения общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам. Данные центры расположены в том числе и в сельской местности и малых городах, направлены на формирование современных компетенций и навыков у обучающихся, в том числе по предметным областям «Технология», «Математика и информатика», «Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности» в 2019 г.

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

### Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленности;
- компьютерным и иным оборудованием.

Кроме того, центры «Точки роста» могут выступать в роли пространства для развития цифровой грамотности населения, творческой и проектной деятельности, познавательной активности учащихся, их родителей, педагогов и пр. Данный проект рассчитан на 5 лет.

Целью данного пособия является создание условий для внедрения на уровнях начального общего, основного общего и (или) среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей, обновление содержания и

совершенствование методов обучения предметных областей «Технология», «Математика и информатика», «Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности» .

## Нормативная база

1 . Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 .12 .1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 .07 .2020) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)(дата обращения: 10 .03 .2021)

2 . **Федеральный закон от 29 .12 .2012 № 273-ФЗ (ред . от 31 .07 .2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01 .09 .2020) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28 .09 .2020)**

3 . **Паспорт национального проекта «Образование» (утв . президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10 .03 .2021)**

4 . Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26 .12 .2017 № 1642 (ред . от 22 .02 .2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474) (дата обращения: 10 .03 .2021)

5 . Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 .05 .2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года») — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) — (дата обращения: 10 .03 .2021)

6 . Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (ред . от 16 .06 .2019 г .) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> — (дата обращения: 10 .03 .2021)

7 . Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г . № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiyinformatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestrprofessionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiyinformatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestrprofessionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10 .03 .2021)

8 . Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред . 21 .12 .2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021)

9 . Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г . № 413) (ред . 11 .12 .2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021)

10 . Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-4) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10 .03 .2021)

11 . Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-5) — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10 .03 .2021)

12 . Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах,

## Основные понятия и термины

**Алгоритм** — конечное точное предписание действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи .

**Ассеты** — компоненты, которые представляют собой графику, звуковое сопровождение или скрипты .

**Визуализация** — метод предоставления абстрактной информации в форме, удобной для зрительного восприятия и анализа явления или числового значения .

**Виртуальная реальность (VR)** — совокупность технологий, с помощью которых можно создать искусственный мир, физически не существующий, но ощущаемый органами чувств в реальном времени в соответствии с законами физики .

**Вспомогательный алгоритм** — это алгоритм, выполняющий некоторую законченную часть основного алгоритма . В языке Python может реализовываться в виде функции .

**Датчик** — средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем . Датчики, выполненные на основе электронной техники, называются электронными датчиками . Отдельно взятый датчик может быть предназначен для измерения (контроля) и преобразования одной физической величины или одновременно нескольких физических величин .

**Игровое поле** — заранее сконфигурированная площадка с заданиями для робота .

**Исполнитель алгоритма** — это некоторый объект (техническое устройство, робот, автомат), способный выполнять определённый набор команд алгоритма .

**Кортеж** — это упорядоченная и неизменяемая последовательность элементов различного типа .

**Линейный алгоритм** — это алгоритм, в котором команды последовательно выполняются однократно одна за другой .

**Оператор** — это символ, который выполняет операцию над одним или несколькими операндами .

**Оператор цикла** — оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз, количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия .

**Переменная** — это область памяти компьютера, которая имеет название и хранит внутри себя какие-либо данные .

**Скрипт** — программа в среде Scratch, которая состоит из блоков-операторов .

**Список** — это упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа .

**Список (в Scratch)** — это сложная переменная, предназначенная для хранения нескольких значений .

**Среда Scratch** — визуальный язык программирования, позволяющий создавать интерактивные мультимедийные проекты .

**Спрайт** — один из основных компонентов среды Scratch, для которого пишется программа .

**Условный алгоритм** — это алгоритм, порядок выполнения команд которого зависит от истинности или ложности некоторого условия .

**Условный оператор** — оператор, который используется для выбора среди альтернативных операций на основе истинности или ложности некоторого условия .

**Циклический алгоритм** — это алгоритм, предусматривающий многократное повторение группы команд, называемых телом цикла .

**Язык программирования** — это набор формальных правил, по которым пишут программы .

**Python** — это язык программирования, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения .

## Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими разделами:

- Программирование на Python;
- Методы регистрации данных . Программирование расчётов;
- Технологии кодирования и передачи информации;
- Среда программирования Scratch;
- Среда программирования для Arduino;
- Робототехника;
- Вопросы искусственного интеллекта .

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указанием к их выполнению . Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям и при выполнении лабораторных работ .

## Примерная рабочая программа по предмету «Информатика» с использованием оборудования центра «Точка роста»

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ технологической направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Информатика» .

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения информатики в 5–9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК) .

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по информатике;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения информатики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности .

## Тематическое планирование

Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
<b>Класс 5</b>			
Вводное занятие Знакомство Правила техники безопасности	1	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Ознакомить обучающихся с платформой VEXcode VR	2	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Научить обучающихся создавать простые программы (скрипты) на платформе VEXcode VR	4	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
( Ознакомить обучающихся с блоками управления роботом (блоки вывода, блоки трансмиссии)	5	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
( Ознакомить обучающихся с группой блоков управления роботом и возможностями программирования с их помощью	4	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
	Часов 34
	<b>Класс 6</b>
Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание
1	Робот Базовые понятия	История развития робототехники Введение понятия «робот» Классификация роботов Кибернетическая система Обратная и прямая связь
2	Знакомство со средой VEXcode VR	Основные фрагменты интерфейса Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран-датчиков и
3	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	Переменные, кнопки управления Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта
4	Программируемый контроллер	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии
5	Основные блоки	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков



Продолжение

Использование оборудования
Компьютер, проектор, интерактивная доска
Компьютер, проектор, интерактивная доска
Компьютер, проектор, интерактивная доска
Компьютер, проектор, интерактивная доска

6	Датчик местоположения, направление движения	Местоположение VR-робота Скрипт проекта с датчиком местоположения	Ознакомить обучающихся с датчиком местоположения	5
7	Датчики цвета	Датчики цвета и их направление Игровое поле «Дисковый лабиринт»	Ознакомить обучающихся с датчиками цвета (верхний и нижний), движением робота по дисковому лабиринту, рассмотреть отражения данных на панели управления и консоли	4
8	Датчик расстояния	Датчик расстояния Простой лабиринт Динамический лабиринт	Ознакомить обучающихся с датчиком расстояния, рассмотреть различные типов лабиринта простой и динамический)	6
9	Управление магнитом Сбор фишек	Блоки группы «Магнит» Игровое поле «Перемещение фишек»	Ознакомить обучающихся с группой «Магнит»	3
Итого				

10	Знакомство со средой Scratch	Изучение основных элементов интерфейса среды Scratch, приёмы работы со спрайтами, приёмы работы с фоном, составление простых скриптов из различных блоков	Ознакомление со средой Scratch, изучение основных инструментов среды	4
----	------------------------------	---	--	---

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии
1 1	Линейные алгоритмы	Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch, решение задач на составление линейных алгоритмов	Ознакомление с построением и выполнением линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы
12	Работа с переменными	Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch, использование основных блоков для работы с переменными, основные приёмы составления программ с использованием переменных в среде Scratch	Ознакомление с основными работами с переменными в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы
13	Условные алгоритмы	Ознакомление с понятием «условный алгоритм», основные приёмы составления условных алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления условных алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основными работами с условными алгоритмами в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы
14	Циклические алгоритмы	Ознакомление с понятием «циклический алгоритм», основные приёмы составления циклических алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления циклических алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основными работами с циклическими алгоритмами в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы

Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch Раздел Другие блоки, создание блока, параметры блок	Ознакомление с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Изучение циклов и ветвлений в среде программирования VEXcode VR	Ознакомить обучающихся с ветвлениями циклами	4	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Использование датчиков для улучшения алгоритма по очистке территории	Ознакомить обучающихся с выполнением проектов по уборке территории на vr-уеx-сет	4	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Подсчёт количества линий Программа для поиска и подсчёта линий	Ознакомить обучающихся с выполнением проектов обнаружению линий	3	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Итого				34 часа
				<b>7 класс</b>
				<b>7</b>
Написание простых программ на языке программирования Python, знакомство с операторами присвоения, ввода/вывода данных, разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке программирования Python	Ознакомление с основами написания программ на языке программирования Python, работа с операторами присвоения, ввода/вывода данных	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска

Продолжение

Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
Ознакомление с условным оператором if на языке программирования Python	3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Ознакомление с операторами цикла for, while в языке программирования Python	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Ознакомление с понятием «список» в языке программирования Python	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Ознакомление с понятием «строка» в языке программирования Python	5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
Защита проекта	4	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, интерактивная доска

ность

15	Создание подпрограмм
16	Блок команд «Управление»
17	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка»
18	Проект «Детектор линии»

19	Первые программы на языке Python, основные операторы
----	--

3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
2	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
3	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
34		
<b>8 класс</b>		
5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска
5	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание
20	Условный оператор if	Формат оператора ветвления if на языке программирования Python, разработка программ, реализующих условные алгоритмы
21	Циклы в языке Python	Формат оператора ветвления цикла с предусловием while, оператором цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, циклические алгоритмы
22	Списки в языке Python	Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания списка, вывод элементов списка на экран, основные функции по работе со списками в языке программирования Python
23	Работа со строками в Python	Понятие «строка» в языке программирования Python, различные способы задания строк, основные функции по работе со строками в языке программирования Python
24	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса

Продолжение

Использование оборудования	Компьютер, проектор, интерактивная доска	Компьютер, проектор, интерактивная доска	Компьютер, проектор, интерактивная доска
----------------------------	--	--	--

25	Технологии передачи информации	Понятие информации, свойства информации, технологии передачи информации	Ознакомление с понятием информации, свойства информации, технологии передачи информации
26	Кодирование информации	Представление о способах кодирования информации, закрепление умения кодировать информацию	Ознакомление с понятием кодирования, способами кодирования
27	Кодирование числовой информации	Определение системы счисления, понятия позиционных и непозиционных систем счисления; основание и алфавит системы счисления; научить переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную	Ознакомление с новыми понятиями позиционных систем счисления, получение навыков работы в различных позиционных системах счисления
	Итого		

28	Табулирование функций, решение уравнений	Основные приёмы по табулированию функций на языке Python, решение квадратных уравнений на языке Python	Рассмотреть табулирование функций и решение квадратных уравнения на языке программирования Python
29	Работа с матрицами	Основные способы задания матриц в языке Python, выполнение основных операций с матрицами на языке Python	

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии
30	Физические задачи	Решение физических задач на языке Python, основы физического моделирования с помощью языка программирования		7	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы
31	Основные понятия языка программирования Prolog: предикаты, операции над предикатами	Понятие предиката над предикатами Операции над предикатами Правила	Рассмотреть основные понятия языка Prolog, ввести понятие предиката, операции над предикатами: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция	7	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Prolog, ответы на контрольные вопросы
32	Встроенные предикаты языка программирования Prolog	Встроенные предикаты для ввода данных, встроенные предикаты для вывода данных, встроенные математические предикаты, встроенные арифметические предикаты	Рассмотреть возможности ввода-вывода данных с помощью встроенных предикатов языка Prolog, построение математических выражений, вычислительных программ	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Prolog, ответы на контрольные вопросы
33	Понятие рекурсивного алгоритма, виды рекурсии Реализация	Определение рекурсивного правила Виды рекурсивных правил	Приёмы построения рекурсивных программ, применение различных видов рекурсии	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования

	курсий для решения - задач на языке Prolog			Проlog, ответы на контрольные вопросы	
Итого		34			
<b>9 класс</b>					
Структура и состав Arduino	История Arduino Основные электронные компоненты	4	Вводное занятие Знакомство с Arduino	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Обзор датчиков, модулей и полнительных механизмов	Для разработки Arduino	5	Список основного функционала Arduino Ключевые возможности TinkerCad	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в TinkerCad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Создание электронной схемы		4	Познакомится с порядком создания электронных схем	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в TinkerCad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Сборка и программирование схемы «Мигающий светодиод»		5	Познакомиться со сборкой и программированием светодиодов	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в TinkerCad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Программирование трёхцветного светодиода		4	Познакомиться с подключением и программированием RGB-светодиодов	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в TinkerCad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска



Продолжение				
Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования	
Познакомиться с подключением и программированием кнопов	3	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в Tinkercad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска	
Познакомиться с подключением и программированием сервопривода	4	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в Tinkercad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска	
	5	Слушание объяснений учителя Наблюдение за работой учителя Работа в Tinkercad Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска	
<b>Итого</b>	<b>34</b>			

	рекурсивных алгоритмов в языке программирования Python
--	--

34	Знакомство с Arduino Основные комплектующие
35	Основы программирования в Tinkercad для Arduino
36	Создание первой схемы в Tinkercad
37	Мигающий светодиод
38	RGB-светодиод

№ п/п	Тема	Содержание
39	Кнопка — Датчик нажатия	Подключение кнопки к Arduino
40	Управление сервоприводом	Управление сервоприводом при помощи Arduino
41	Кейс «Светофор»	На основе полученных знаний са - мостоятельно создаём светофор, отвечающий заданным параметрам