**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Тпигская СОШ»**

**Рабочая программа**

**по учебному предмету**

**«Информатика» точка роста**

**на 2021/2022 уч. год**

Учитель: Кубаев М.И.

# Пояснительная записка

Центры образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» были соз- даны как структурные подразделения общеобразовательных организаций, осуществляю- щих образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам . Данные центры расположены в том числе и в сельской местности и малых городах, на- правлены на формирование современных компетенций и навыков у обучающихся, в том числе по предметным областям «Технология», «Математика и информатика», «Физиче- ская 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 деятельно- сти обучающихся;
* разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том чис- ле в каникулярный период;
* вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
* организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реали- зация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, орга- низованных образовательными организациями в каникулярный период;
* повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, ре- ализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы .

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

* оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экс- периментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и до- полнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения со- держания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
* оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ до- полнительного 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 на- чального общего, основного общего и (или) среднего общего образования новых мето- дов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрово- го, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей, обновление содер- жания и совершенствование методов обучения предметных областей «Технология»,

«Математика и информатика», «Физическая культура и основы безопасности жизнедеяте

## Нормативная база

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/(дата> обращения: 10.03.2021)

1. 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.](http://www/) consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28.09.2020)
2. 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=319 308&demo=1 (дата обращения: 10.03.2021)
3. 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 обра- зования» — URL: http: [//www](http://www.consultant.ru/).[consultant](http://www.consultant.ru/).[ru](http://www.consultant.ru/) document cons\_doc\_LAW\_286474 (дата об- ращения: 10.03.2021)

1. 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/> — (дата обраще- ния: 10.03.2021)
2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошколь- ном, 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)
3. 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/obshchiy- informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr- professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021)

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об- разования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федера- ции от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020) — URL: https://fgos.ru (дата обраще- ния: 10.03.2021)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего обра- зования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федера- ции от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020) — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021)
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских техно- парков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоря- жением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.

№ Р-4) — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/> (дата обращения: 10.03.2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифро- вого 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/ (дата обращения: 10.03.2021)

1. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразова- тельных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) — URL: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_> LAW\_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)

## Основные понятия и термины

**Алгоритм** — конечное точное предписание действий, которые необходимо выпол- нить для решения поставленной задачи.

**Ассеты** — компоненты, которые представляют собой графику, звуковое сопровожде- ние 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 органа- ми чувств в реальном времени в соответствии с законами физики.

**Вспомогательный алгоритм** — это алгоритм, выполняющий некоторую закончен- ную часть основного алгоритма. В языке Python может реализовываться в виде функции. **Датчик** — средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измери- тельной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, об- работки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюда- телем. 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 физиче-

ских 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 раз- личного типа.

**Линейный алгоритм** — это алгоритм, в котором команды последовательно выпол- няются 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 истинно- сти 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 различно- го типа.

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

**Среда Scratch** — визуальный язык программирования, позволяющий создавать ин- терактивные мультимедийные проекты.

**Спрайт** — один из основных компонентов среды Scratch, для которого пишется про- грамма.

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

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

**Циклический алгоритм** — это алгоритм, предусматривающий многократное повто- рение группы команд, называемых телом цикла.

**Язык программирования** — это набор формальных правил, по которым пишут про- граммы.

**Python** — это язык программирования, применяемый для разработки самостоятель- ных 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 теоретиче- ски материалом, заданиями и указанием к их выполнению. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке препо- давателей и учащихся к занятиям и при выполнении лабораторных работ.

## Описание материально-технической базы центра

Для организации работы центров образования цифрового и гуманитарного профилей

«Точка роста» рекомендовано следующее оборудование:

* 3D-принтер, тип принтера: FDM, FFF.
* МФУ.
* Ноутбук мобильного класса: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark [http://www.cpubenchmark.net/):](http://www.cpubenchmark.net/)) не менее 2100 единиц). Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб. Объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб.
* Аккумуляторная дрель-винтоверт.
* Многофункциональный инструмент (мультитул).
* Шлем виртуальной реальности: наличие контроллеров: 2 шт. Разрешение: не менее 1440 x 1600 на глаз. Встроенные стереонаушники: наличие. Встроенные микрофо- ны: наличие. Встроенные камеры: не менее 2 шт. Возможность беспроводного ис- пользования.
* Ноутбук виртуальной реальности: разрешение экрана: не менее 1920 x 1080 пиксе- лей. Производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark http://

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии** | **Использование оборудование** |
| **5 класс** | | | | | | |
| 1 | Робот. Базовые понятия | История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поко- ления роботов. Классификация роботов. Кибернетическая систе- ма. Обратная и прямая связь.  Датчики | Вводное занятие. Знакомство. Прави- ла техники безопас- ности | 1 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 2 | Знакомство со средой VEXcode VR | Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игро- вая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления | Ознакомить обучаю- щихся с платформой VEXcode VR | 1 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 3 | Исполнительные механизмы кон- структоров VEX | Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта | Научить обучающих- ся создавать про- стейшие программы (скрипты) на плат- форме VEXcode VR | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 4 | Программируе- мый контроллёр | Математические и логические операторы, блоки вывода инфор- мации в окно вывода, блоки трансмиссии | Ознакомить обучаю- щихся с блоками управления роботом (блоки вывода, бло- ки трансмиссии) | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 5 | Основные блоки | Блоки управления, блоки пере- менных, блоки датчиков | Ознакомить обучаю- щихся с группой блоков управления роботом и возможно- стями программиро- вания с их помощью. | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы. | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Датчик местопо- ложения, направ- ление движения | Местоположение VR-робота. Скрипт проекта с датчиком место- положения | Ознакомить обучаю- щихся с **датчиком местоположения** | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 7 | Датчики цвета | Датчики цвета и их направление. Игровое поле «Дисковый лаби- ринт» | Ознакомить обучаю- щихся с датчиками цвета (верхний и нижний), движением робота по дисковому лабиринту, рассмо- треть отражения данных на панели управления и консо- ли экрана | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 8 | Датчик расстоя- ния | Датчик расстояния. Простой ла- биринт. Динамический лабиринт | Ознакомить обучаю- щихся с датчиком расстояния, рассмо- трение различных типов лабиринта (простой и динами- ческий) | 4 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 9 | Управление маг- нитом. Сбор фи- шек | Блоки группы «Магнит». Игровое поле «Перемещение фишек» | Ознакомить обучаю- щихся с группой  «Магнит» | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| Итого | | | | 18 часов | | |
| **6 класс** | | | | | | |
| 10 | Знакомство со средой Scratch | Изучение основных элементов ин- терфейса среды Scratch, приёмы работы со спрайтами, приёмы ра- боты с фоном, составление про- стых скриптов из различных бло- ков | Ознакомление со средой Scratch, изу- чение основных ин- струментов среды | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии** | **Использование оборудование** |
| 11 | Линейные алго- ритмы | Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch, решение задач на состав- ление линейных алгоритмов | Ознакомление с по- строением и выпол- нением линейных ал- горитмов, работа с основными блоками в среде Scratch | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 12 | Работа с пере- менными | Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch, ис- пользование основных блоков для работы с переменными, ос- новные приёмы составления про- грамм с использованием пере- менных в среде Scratch | Ознакомление с ос- новами работы с пе- ременными в среде Scratch | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 13 | Условные алго- ритмы | Ознакомление с понятием «ус- ловный алгоритм», основные при- ёмы составления условных алго- ритмов в среде Scratch, использо- вание основных блоков для составления условных алгорит- мов в среде Scratch | Ознакомление с ос- новами работы с ус- ловными алгоритма- ми в среде Scratch | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы. | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 14 | Циклические ал- горитмы | Ознакомление с понятием  «циклический алгоритм», основ- ные приёмы составления цикли- ческих алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления цикличе- ских алгоритмов в среде Scratch | Ознакомление с ос- новами работы с циклическими алго- ритмами в среде Scratch | 4 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Создание подпро- грамм | Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch. Раздел Другие блоки, со- здание блока, параметры блок | Ознакомление с ос- новами работы по созданию бло-  ков-подпрограмм в среде Scratch | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой Scratch, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 16 | Блок команд  «Управление» | Изучение циклов и ветвлений в среде программирования VEXcode VR | Ознакомить обучаю- щихся с ветвлениями циклами | 4 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 17 | Проекты «Разру- шение замка» и  «Динамическое разрушение зам- ка» | Использование датчиков для улучшения алгоритма по очистке территории | Ознакомить обучаю- щихся с выполнени- ем проектов по уборке территории на vr.vex.com | 4 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 18 | Проект «Детектор линии» | Подсчёт количества линий. Про- грамма для поиска и подсчёта ли- ний | Ознакомить обучаю- щихся с выполнени- ем проектов обнару- жению линий | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные во- просы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска. |
| Итого | | | | 24 часа | | |
| **7 класс** | | | | | | |
| 19 | Первые програм- мы на языке Py- thon, основные операторы | Написание простых программ на языке программирования Python, знакомство с операторами при- своения, ввода/вывода данных, разработка программ, реализую- щих линейные алгоритмы на язы- ке программирования Python | Ознакомление с ос- новами написания программ на языке программирования Python, работа с операторами при- своения, ввода/вы- вода данных | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Py- thon, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии** | **Использование оборудование** |
| 20 | Условный опера- тор if | Формат оператора ветвления if на языке программирования Python, разработка программ, реализую- щих условные алгоритмы | Ознакомление с ус- ловным оператором if на языке програм- мирования Python | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Python, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 21 | Циклы в языке Python | Формат оператора ветвления цик- ла с предусловием while, операто- ром цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, цикличе- ские алгоритмы | Ознакомление с опе- раторами цикла foe, while в языке про- граммирования Py- thon | 4 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Python, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 22 | Списки в языке Python | Понятие «список» в языке про- граммирования Python, создание списка, различные способы зада- ния списка, вывод элементов спи- ска на экран, основные функции по работе со списками в языке программирования Python | Ознакомление с по- нятием «список» в языке программиро- вания Python | 4 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Python, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 23 | Работа со строка- ми в Python | Понятие «строка» в языке про- граммирования Python, различ- ные способы задания строк, ос- новные функции по работе со строками в языке программиро- вания Python | Ознакомление с по- нятием «строка» в языке программиро- вания Python | 4 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Python, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 24 | Итоги | Защита индивидуальных или груп- повых проектов, подведение ито- гов курса | Защита проекта | 2 | Самостоятельная инди- видуальная или группо- вая проектная деятель- ность | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | Технологии пере- дачи информации | Понятие информации, свойства информации, технологии переда- чи информации | Ознакомление с по- нятием информации, свойства информа- ции, технологии пе- редачи информации | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа, ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 26 | Кодирование ин- формации | Представление о способах коди- рования информации, закрепить умения кодировать информацию | Ознакомление с по- нятием кодирование, способах кодирова- ния | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа, ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 27 | Кодирование чис- ловой информа- ции | Определение системы счисления, понятия позиционных и непозиционных системах счисления; основание и алфавит системы счисления; научить пере- водить числа из десятичной си- стемы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатерич- ную | Ознакомление с ос- новными понятиями позиционных систем счисления, получе- ния навыков по ра- боте в различных по- зиционных системах счислениях | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа, ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
|  | Итого |  |  | 24 |  |  |
| **8 класс** | | | | | | |
| 28 | Табулирование функций, реше- ние уравнений | Основные приёмы по табулирова- нию функций на языке Python, ре- шение квадратных уравнений на языке Python | Рассмотреть табули- рование функции и решение квадратно- го уравнения на язы- ке программирова- ния Python | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Py- thon, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 29 | Работа с матрицами | Основные способы задания ма- триц в языке Python, выполнение основных операций с матрицами на языке Python |  | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Py- thon, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии** | **Использование оборудование** |
| 30 | Физические задачи | Решение физических задач на языке Python, основы физическо- го моделирования с помощью языка программирования |  | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Python, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 31 | Основные поня- тия языка про- граммирования Prolog: предика- ты, операции над предикатами | Понятие предиката. Операции над предикатами. Правила | Рассмотреть основ- ные понятия языка Prolog, ввести поня- тие предикат, опера- ции над предиката- ми: отрицание, конъ- юнкция, дизъюнкция | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Prolog, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 32 | Встроенные пре- дикаты языка программирова- ния Prolog | Встроенные предикаты для ввода данных, встроенные предикаты для вывода данных, встроенные математические предикаты, встроенные арифметические пре- дикаты | Рассмотреть возмож- ности ввода-вывода данных с помощью встроенных предика- тов языка Prolog, по- строение математи- ческих выражений, вычислительных программ | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования Prolog, ответы на кон- трольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 33 | Понятие рекур- сивного алгорит- ма, виды рекур- сии. Реализация | Определение рекурсивного пра- вила. Виды рекурсивных правил | Приёмы построения рекурсивных про- грамм, применение различных видов ре | 2 | Наблюдение за работой учителя, самостоятель- ная работа со средой программирования | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | рекурсивных ал- горитмов в языке программирова- ния Prolog |  | курсий для решения- задач на языке Pro- log |  | Prolog, ответы на кон- трольные вопросы |  |
| Итого | | | | 12 |  |  |
| **9 класс** | | | | | | |
| 34 | Знакомство с Ar- duino.  Основные ком- плектующие | Структура и состав Arduino. Исто- рия Arduino. Основные электрон- ные компоненты | Вводное занятие. Знакомство с Arduino | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Отве- ты на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 35 | Основы програм- мирования в Tinkercad для Arduino | Обзор датчиков, модулей и ис- полнительных механизмов. Для разработчика Arduino | Список основного функционала Arduino. Ключевые возможности Tinkercad | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 36 | Создание первой схемы в TinkerCad | Создание электронной схемы | Познакомится с по- рядком создания электронных схем | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 37 | Мигающий свето- диод | Сборка и программирование схе- мы «Мигающий светодиод» | Познакомиться со сборкой и програм- мированием свето- диодов | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 38 | RGB-светодиод | Программирование трёхцветного светодиода | Познакомиться с подключением и программированием RGB-светодиодов | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |

*Продолжени*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** | **Целевая установка урока** | **Кол-во часов** | **Основные виды деятельности обучающихся на уроке/ внеурочном занятии** | **Использование оборудование** |
| 39 | Кнопка — датчик нажатия | Подключение кнопки к Arduino | Познакомиться с подключением и программированием кнопов | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 40 | Управление сер- воприводом | Управление сервоприводом при помощи Arduino | Познакомиться с подключением и программированием сервопривода | 2 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| 41 | Кейс «Светофор» | На основе полученных знаний са- мостоятельно создаём светофор, отвечающий заданным параме- трам |  | 4 | Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы | Компьютер, про- ектор, интерак- тивная доска |
| Итого | | | | 18 |  |  |