


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА а. КАМЕННОМОСТ»

«РАССМОТРЕНО»  
методическим советом  
МКОУ «СОШ а. Каменномост»

Протокол №1 от «28»августа 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ЦО «Точка Роста»  
 Тоторкулов Т. М.  
31.08.2021

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МКОУ «СОШ а. Каменномост»  
 Ф.Х. Лайпанова  
Приказ №41-О от  
«31» августа 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

ID программы: 308  
Направленность программы: техническая  
Уровень программы: базовый  
Категория и возраст обучающихся: школьники 10-17 лет  
Срок освоения программы: учебный год  
Объем часов: 144  
Ортабаев А.А., должность разработчика программы: учитель физики и информатики

а. Каменномост  
2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе курса «Занимательное программирование» - изучение алгоритмов и исполнителей, первое знакомство с основными алгоритмическими конструкциями, используемыми в языках программирования; получение позитивного опыта отладки и написания первых завершённых программных продуктов.

Программа курса предполагает знакомство с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня, решение большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из таких предметных областей, как информатика, алгебра, геометрия, география, физика, русский язык и др. Многие задания составлены таким образом, чтобы они решались методами учебно-исследовательской и проектной деятельности. Большинство заданий встречаются в разных темах для того, чтобы показать возможности решения одной и той же задачи или проблемы различными средствами, обеспечивающими достижение требуемого результата, что в итоге приведет к способности выбирать оптимальное решение данной задачи или проблемы.

### **Нормативные документы, на основе которых составлена рабочая программа:**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательное программирование» составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- Письма Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03-2960;

Предлагаемый курс дополняет и расширяет знания и практические умения учащихся, полученные при изучении информатики на уровне общего базового образования.

### **Общие цели изучения курса:**

Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий в данном курсе направлено на достижение следующей цели:

Формирование основ работы на Python развитие навыков в области программирования и создания научно-познавательных и творческих проектов, формирование интеллектуального и творческого мышления на основе базовых представлений о программировании и алгоритмизации.

### **Задачи программы:**

быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;

развитие индивидуальных способностей ребенка;

развитие умения творчески подходить к решению задачи;

развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

систематизация и расширение знаний учащихся в области информатики;  
повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

#### Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие эстетического сознания через творческую деятельность на базе иллюстрированной среды программирования.

#### Метапредметные:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

#### Предметные:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений об основных предметных понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» и их свойствах;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- развитие представлений о числах, числовых системах;
- овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков

использования компьютерных устройств и программ;

- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

В результате освоения курса «Занимательное программирование» школьники получают представление о:

- свободно распространяемых программах;
  - назначении и использовании основных блоков команд, состояний, программ;
  - правилах сохранения документа и необходимости присвоения правильного имени;
  - возможности и способах отладки написанной программы;
  - исполнителях и системах их команд, возможности непосредственного управления исполнителем;
  - алгоритме как формальном описании последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату;
  - использовании схематического описания алгоритма;
  - программном управлении исполнителем и линейных алгоритмах;
  - написании программ для исполнителей, создающих геометрические фигуры на экране в процессе своего перемещения;
  - необходимости программного прерывания;
  - использовании циклических команд при необходимости повторений однотипных действий;
  - видах циклических алгоритмов и их применении;
  - достижении эффекта перемещения путем использования циклов;
  - возможности распараллеливания однотипных действий за счёт использования нескольких исполнителей;
  - организации интерактивности программ;
  - возможности взаимодействия исполнителей между собой, в различных слоях изображения;
  - видах и формах разветвленных алгоритмов, включая циклы с условием;
  - управлении событиями.
  - использовании метода проектов для моделирования объектов и систем;
  - возможности описания реальных задач средствами программной среды
- Уметь:
- самостоятельно устанавливать программную среду на домашний компьютер;
  - изменять некоторые стандартные установки пользовательского интерфейса (например, язык отображения информации);
  - использовать различные способы отладки программ, включая пошаговую отладку;

## **Организационно- педагогические основы обучения**

**Интегрированность** программы. В последнее время ИТ рассматривается как интегративная область знаний, включающая в себя помимо информатики и других точных наук, материалы о явлениях социального характера. Главной целью ИТ в настоящее время является развитие высокой общечеловеческой культуры и культуры программирования, как важной части общей культуры человека. Все это и учитывается в программе.

**Принципы работы:** преемственность, структурность, научность, диагностичность, наглядность, принцип гуманизации, вариативность, проблемность, междисциплинарность, системность.

**Адресат программы:** учащиеся общеобразовательных школ в возрасте от 10 до 17 лет.

### **Основные характеристики образовательной программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы – разновозрастные группы воспитанников - 10-17 лет

Срок реализации программы – 1 год.

Формы и режим занятий – 144 часа, по 2 часа 2 раза в неделю с 5 – минутным перерывом между занятиями.

### **Отбор и структурирование, направления и этапы программы:**

Программа объединения «Наш дом – природа» рассчитана на 3-х этапное изучение материала и индивидуальные или групповые творческие работы не только одаренных и увлеченных детей, но и детей «группы риска».

**1 этап** — первоначальное овладение экологическими знаниями, умениями наблюдать, анализировать, проводить сравнения, формирование эмоционально-ценностного отношения к природе, развитие первичных навыков исследовательской деятельности, накопление информации о процессах и явлениях природы.

**2 этап** — углубление полученных теоретических знаний, развитие навыков практико-ориентированной деятельности, обучение умениям использовать полученные знания в повседневной жизни.

**3 этап** — формирование ключевых компетенций: учебно-организационных, учебно-информационных, учебно-логических, учебно-коммуникативных.

### **Условия реализации программы**

Расписание занятий составляется в соответствии с возрастными и психолого- педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами.

Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва, отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После каждого академического часа занятий предусмотрен короткий перерыв 5 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческие объединения отделения дополнительного образования детей нет.

В группы записываются все желающие по личному заявлению или заявлению родителей (законных представителей). Комплектование групп осуществляется с учетом возрастных и психологических особенностей детей. Наполняемость групп: 20 человек.

Освоение материала программы предусмотрено на теоретических и практических занятиях.

Для облегчения подачи и появления увлекательности материала в процессе обучения предлагается игровая форма деятельности.

На занятиях применяются различные формы деятельности: ручной труд, викторины, выставки, конкурсы, конференции и др.

При проведении занятий используются различные методы: рассказ, беседа, диспут, игра и др., а также экологические рассказы и экологические сказки, что легко воспринимается детьми и заставляет их размышлять и делать собственные выводы.

Как наглядный материал применяются экологические плакаты, фотоальбомы, рисунки и картинки. Экскурсии и прогулки нацелены на общее развитие ребят, развитие наблюдательности и внимания, укрепления здоровья. Только непосредственный контакт с

живой природой способствует воспитанию у детей потребности общения с природой, сотрудничество с нею, воспитанию чувства глубокой экологической ответственности за чистый воздух, за прозрачную реку, за родную землю с ее щедрыми травами, цветами, деревьями, за жизнь каждого существа, за красоту и чистоту окружающего мира.

Подготовка к экологическим праздникам развивает творческие способности детей, выявляет их интересы.

**Особая роль уделяется поисково-исследовательской и проектной деятельности**, так как они являются наиболее эффективными направлениями в экологическом просвещении.

Успех работы зависит от того, насколько четко сформулированы цели исследования и задачи. Цель формулируем исходя из вопроса, на который мы хотим получить ответ, знакомимся с необходимой литературой. Согласно цели определяем методы исследования, собираем факты и записываем в дневник наблюдений, обобщаем, составляем таблицы, графики. Одним из важных этапов работы является – научить ребят делать выводы, для этого выдвигаем как можно больше версий, а затем критически их анализируем. Весь полученный материал оформляем в виде исследовательской работы.

Именно в организации и проведении исследовательской работы прослеживается идея сотрудничества.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

Критериями оценки, на основании которых можно судить о личностном росте обучающихся в объединении «Наш дом - природа», являются:

- знание особенностей живой и неживой природы;
- знание взаимосвязи организмов в природе;
- знание основных понятий экологии, форм и сред жизни, экологических факторов и их действия;
- умение самостоятельно добывать знания и применять их на практике;
- умение грамотно вести диалоги и аргументировано участвовать в обсуждении, задавать и отвечать на вопросы различного характера;
- активное участие в коллективной познавательной деятельности;
- знание типов, свойств и элементов экологических систем;
- знание понятий о популяциях, динамике популяций, биогеоценозе;
- знание учения Вернадского о биосфере;
- знание форм и методов охраны окружающей среды;
- умение проводить опыты с целью изучения вредных воздействий на здоровье человека;
- умение самостоятельно работать с литературой, вести дневник наблюдений, писать рефераты;
- умение готовить выступления о результатах наблюдений на конференции;
- умение проводить занятия в объединении, игровые программы, праздники.

Проведение викторин, самостоятельных работ, деловых игр, выполнение заданий на экскурсиях, проведение научно-исследовательских конференции с использованием презентаций **являются зачетными при проверке усвоения полученных знаний.**

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы:**

- выставки детских работ;
- тематические выступления;

- экологические конференции;
- природоохранные акции;
- фотоконкурсы;
- презентации;
- фестивали;
- итоговое занятие.

## Психолого-педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

№ п/п	Содержание
1.	Методики определения эффективности обучения по дополнительной образовательной программе:
2.	Методика «Портфолио»
3.	Методика «Педагогический дневник»
4.	Методика «График моих достижений»
5.	Методика «Карта самооценки»
6.	Методика «Защита рефератов»
7.	Индивидуальная карточка учёта результатов обучения
8.	Мониторинг образовательных результатов
9.	Мониторинг эффективности воспитательных воздействий
10.	Мониторинг социально-педагогических результатов
11.	Диагностика образовательно-воспитательного процесса.



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		те ор ия	прак тика	все го
1	Введение. Возможности языка Python	2	2	4
2	Первая программа. Знакомство со средой разработки IDLE	4	6	10
3	Синтаксис	4	6	10
4	Условный оператор if	4	6	10
5	Циклы	4	6	10
6	Ключевые слова, встроенные функции	4	6	10
7	Числа	8	6	14
8	Списки (массивы)	8	6	14
9	Индексы и срезы	8	6	14
10	Кортежи	8	6	14
11	Словари	8	6	14
12	Множества	8	6	14
13	Итоговое занятие	2	4	6
<b>Всего:</b>		<b>72ч</b>	<b>72 ч</b>	<b>144 ч</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

### Раздел 1. Типы данных языка программирования «Python». Синтаксис

Предварительные сведения о языке программирования «Python».

Общие понятия о языке программирования «Python». Возможности языка. Среды разработки IDLE и JetBrains «PyCharm». Загрузка и установка «Python». Первая программа.

### Раздел 2. Типы данных языка программирования «Python». Синтаксис.

Вложенные инструкции. Конец инструкции. Отступы. Специальные случаи. Строки. Числа. Байты.

### Раздел 3. Алгоритмы и исполнители – 14 ч

Алгоритм. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя, приводящих от исходных данных к конечному результату. Схематическая запись алгоритма. Использование геометрических фигур для схематической записи алгоритма. Создание блок-схем в свободном векторном редакторе LibreOfficeDraw.

#### *Линейные алгоритмы*

Основные признаки линейного алгоритма. Схематическое описание линейного алгоритма. Геометрические примитивы, используемые для описания линейного алгоритма.

Программное управление исполнителем. Создание программ для перемещения исполнителя по экранному полю. Понятие поворота исполнителя в определенное направление. Прямой угол. Поворот исполнителя на прямой угол по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Создание программ для рисования линий. Изменение цвета и толщины рисуемой линии. Особенности пунктирной линии. Написание программы для исполнителя, чтобы он оставлял пунктирную линию при перемещении по экранному полю.

Прямоугольник, квадрат — основные черты. Написание программ для движения исполнителя вдоль сторон квадрата, прямоугольника. Внесение изменений в программу рисования квадрата, если необходимо получить другой размер стороны квадрата.

Прерывание программы.

### ***Циклические алгоритмы***

Множественное повторение команд как организация цикла. Особенности использования цикла в программе. Упрощение программы путём сокращения количества команд при переходе от линейных алгоритмов к циклическим.

Схематическая запись циклического алгоритма.

Типы циклических алгоритмов. Основные конструкции программной среды, используемые для написания программ исполнителям с применением циклов.

Конечный цикл. Сокращение программы для исполнителя, рисующего линии, квадраты, прямоугольники при использовании цикла. Программа исполнителя для рисования нескольких однотипных геометрических фигур, например, нескольких квадратов из одной вершины, но с различным значением стороны.

Конструкции программной среды спрятаться/показаться. Выполнение программы исполнителем, не показанным на поле выполнения программы.

Написание и отладка программ с применением конструкции цикл в цикле.

Бесконечный цикл. Повторяющаяся смена внешности исполнителя для имитации движения персонажа. Использование бесконечного цикла для создания анимации.

Получение различного эффекта воспроизведения программы при изменении костюма исполнителя Scratch.

### ***Параллелизм в программной среде***

Использование нескольких исполнителей. Копирование программы одного исполнителя другим. Выполнение одинаковых программ разными исполнителями с использованием различных начальных условий. Параллельное выполнение однотипных действий. Принцип суперкомпьютерных технологий. Таймер для вычисления времени выполнения программы. Уменьшение показаний таймера при использовании параллельных вычислений.

Интерактивность программ. Возможность организации диалога между исполнителями. Операторы для слияния текстовых выражений.

Взаимодействие исполнителей путём касания друг друга или цвета. Использование сенсоров при взаимодействии исполнителей. Задержка выполнения программы.

Работа исполнителей в разных слоях изображения.

### ***Ветвление в алгоритмах***

Использование ветвления при написании программ. Короткая форма. Полная форма условного оператора. Конструкции ветвления для моделирования ситуации.

Цикл пока. Повторение команд исполнителя при выполнении определенного условия.

- придумывать задачи для исполнителей программной среды;
- выделять ситуации, для описания которых можно использовать линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, повторениями;
- определять эффективный способ решения поставленной задачи;
- находить параллельности в выполняемых действиях и программировать их с помощью нескольких исполнителей;
- планировать последовательность событий для заданного проекта.

### ***Практическая деятельность:***

- составлять и отлаживать программный код;
- использовать конструкции программной среды для создания линейных, разветвленных и циклических алгоритмов;
- организовывать параллельные вычисления;
- организовывать последовательность событий программы, передачу управления от одних исполнителей другим.

## **Раздел 4.**

Работа со списками на языке программирования «Python».

Создание списков. Генераторы списков. Функции и методы списков. Отличия от строковых методов.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Тема	Количество часов	Форма занятия	Форма контроля	Сроки
<b>Введение. Возможности языка Python</b>					
1	Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности	2	Презентация	Предварительный контроль. Анкетирование	Сентябрь
2	Возможности языка Python	2	Лекция. Семинар	Проверяющий контроль	Сентябрь
<b>Загрузка и установка Python</b>					
1	Установка Python на Windows	4	Групповая работа	Прогнозирующий контроль	Сентябрь
2	Установка Python на linux системы (ubuntu, linux mint и другие)	6	Групповая работа	Текущий контроль	Сентябрь
<b>Первая программа. Знакомство со средой разработки IDLE</b>					
1	Первая программа «Привет мир!»	4	Лекция. Семинар	Проверяющий контроль	Сентябрь Октябрь
2	Программа на четыре арифметических действия	2	Лекция. Семинар	Проверяющий контроль	Октябрь
3	Программа сравнения трех чисел	4	Лекция. Семинар	Проверяющий контроль	Октябрь
<b>Синтаксис (10 часов)</b>					
1	Конец строки. Вложенные инструкции	4	Лекция	Тестирование	Октябрь
2	Разбор примеров программ	6	Семинар	Тестирование	Октябрь
<b>Функции</b>					
1	Именные функции, инструкция def	4	Лекция	Зачёт	Ноябрь
2	Аргументы функции. Анонимные функции, инструкция lambda	6	Лекция	зачёт	Ноябрь
<b>Условный оператор if (10 часов)</b>					
1	Синтаксис инструкции if	4	Лекция. Семинар	Тестирование	Ноябрь
2	Проверка истинности в Python	2	Лекция	Тестирование	Ноябрь
3	Трехместное выражение if/else	4	Лекция	Зачёт	Декабрь
<b>Ключевые слова, встроенные функции (14 часов)</b>					
1	Встроенные функции, выполняющие преобразование типов: bool bytearray	8	Лекция.	Исследовательские работы	Декабрь

	bytes и др.				
2	Другие встроенные функции	2	Индивидуальная работа	Реферат	Декабрь
3	staticmethod(function) - Статический метод для функции.	4		Исследовательские работы	Декабрь
<b>Числа (14 часов)</b>					
1	Целые числа (int) Вещественные числа (float) Комплексные числа (complex)	8	Лекция. Семинар	Тестирование	Январь
2	Битовые операции. Дополнительные методы. Системы счисления.	6	Лекция. Семинар	Тестирование	Январь
<b>Списки (массивы) (14 часов)</b>					
1	Функции и методы списков	8	Лекция. Круглый стол	Реферат	Январь Февраль
2	Таблица "методы списков"	2	Групповая работа	Зачёт	Февраль
3	Генераторы списков	4	Лекция. Семинар	Зачёт	Февраль
<b>Индексы и срезы (14 часов)</b>					
1	Взятие элемента по индексу	8	Лекция	Собеседование	Февраль Март
2	Срезы.	6	Групповая работа	Реферат	Март
<b>Кортежи (14 часов)</b>					
1	Зачем нужны кортежи, если есть списки?	8	Лекция «Мозговая атака»	Исследовательские работы	Март Апрель
2	Работа с кортежами	2	Групповая работа	Конкурс исследовательских работ	Апрель
3	Операции с кортежами	4	Семинар	Творческий отчёт	Апрель
<b>Словари (14 часов)</b>					
1	Словари (dict) и работа с ними.	8	Лекция. Семинар	Реферат	Май
2	Методы словарей	6	Групповая работа	Зачёт	Май
<b>Итоговое занятие (6 часов).</b>					
1	PEP 8 - руководство по написанию кода на Python	2	Групповая работа	Исследовательские работы	Май
2	Проектирование наследования	2	Выставка. Презентация	Работающее приложение.	Май
3	Хакатон	2	Групповая работа	Работающее приложение	Май
<b>Итого</b>		<b>144 ч</b>	<b>72ч</b>	<b>72ч</b>	

### **Формы аттестации**

- выставки творческих работ;
- разработка приложений;
- участие в муниципальных, республиканских и всероссийских мероприятиях;
- викторины;
- конкурсы;
- тестирование.

### **Оценочные материалы**

#### **Примерные темы научно-исследовательских работ для обучающихся:**

1. Разработка приложения «Текстовый редактор»
2. Разработка приложения «Графический редактор»
3. Разработка игры «Гексагон» с графическим интерфейсом
4. Создание чат бота
5. Разработка игры для трех игроков с возможностью добавления ботов
6. Создание WEB-проекта, предоставляющего для команд пользователей совместное рабочее пространство

### **Методические материалы**

#### **1. Формы занятий:**

- теоретические;
- практические;
- самостоятельная работа.

#### **2. Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:**

- Объяснительно – иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, чтение учебных текстов и др.);
- Эвристический – метод творческой деятельности (, изготовление моделей и т.д.);
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: экологический практикум, проектная деятельность, экскурсии);
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: пересказ, беседа, упражнения по аналогу);
- Частично – поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога (форма: беседа);
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогам, решение её, соучастие обучающихся при решении (форма: рассказ).

### **3.Формы организации работы по программе:**

1. Занятия теоретического характера.
2. Дидактические и сюжетные игры.
3. Проведение практической работы.
4. Тестирование. Анкетирование.
5. Викторины.
6. Итоговое занятие в виде Хакатона.

### **4.Методы активизации, поддержания внимания и интереса у обучающихся на занятиях.**

- Живой и яркий рассказ.
- Использование наглядных пособий.
- Мотивация - осознание обучающимися полезности окружающей среды, практической значимости.
- Положительный эмоциональный настрой обучающихся.
- Разнообразие методов обучения.
- Повышение степени активности обучающихся.
- Подведение обучающихся к «собственным» открытиям – радость творчества, создание «ситуации успеха»

Результаты работы объединения (дневники наблюдений, материалы, собранные во время экскурсий, походов, экспедиций, итоги исследований и опытов, альбомы, оформленные по определенной тематике, стенды, реферативные доклады и пр.) обязательно должны быть оформлены в виде отчётов и исследовательских работ.

### **Техническое оснащение занятий**

- 1.Компьютер с подключением к Интернету
- 3.Интерактивная доска с подключением к Интернету
- 2.Ноутбуки для самостоятельной работы

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная:

1. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. - Пер. с англ. - СПб: Символ- Плюс, 2011. -1280 с.:
2. Головатый А., Каплан-Мосс Дж. Django. Подробное руководство, 2-е издание. - Пер. с англ. - СПб: Символ-Плюс, 2010. - 560 с.:
3. Дэвид М. Бизли. Язык программирования Python. - 2000, К., ДиаСофт. -336 с.
4. Сузи Р. Язык программирования Python. -2016, Интуит. - 352 с.
5. Уэсли Дж. Чан. Python. Создание приложений, 3-е издание. - Вильямс, 2017.-816 с.
6. A. Bendoraitis. Web development with Django. Second Edition. - 2016, Packt. - 384 p.
7. S. Dauzon, A. Bendoraitis, A. Ravindran. Django: Web development with Python. - 2016, Packt. - 717 p.
8. W. Richert, L. Pedro Coelho. Building machine learning systems with Python. - 2013, Packt. - 290 p.
9. S. Raschka. Python machine learning. - 2015, Packt. - 454 p.
10. Travis E. Oliphant, PhD. Guide to NumPy. - 2006. - 371 p.
11. Christopher A. Jones, Fred L. Drake, Jr. Python and XML. - 2002, O'Reilly. - 384 p.
12. S. McGrath. XML Processing with Python. - 2000, Prentice Hall. - 400 p.

### Дополнительная (интернет-ресурсы):

13. Python 3.6.4rc1 documentation. <https://docs.python.org/3/>
14. Самоучитель Python. <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
15. Документация Django на русском, <https://djbook.ru/>
16. NumPy Reference, <https://docs.scipy.org/doc/numpy-1.13.0/reference/>
17. NumPy Tutorial. <https://docs.scipy.org/doc/numpy-dev/user/quickstart.html>
18. SciPy. <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/>
19. <https://pythontutor.ru/>
20. [https://www.onlinegdb.com/online\\_python\\_compiler](https://www.onlinegdb.com/online_python_compiler)
21. <https://younglinux.info/python.php>