МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

СЕТЕВАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАМОТНОСТЬ И ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

Уровень ознакомительный
Срок реализации программы: 4 месяца (96 часов)
Возрастная категория: 10-14 лет
Вид программы: модифицированная

Автор-составитель: Солодкий Максим Борисович
педагог дополнительного образования

Славянск-на-Кубани, 2020

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН
ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ПРИНЯТО:
на заседании педагогического совета
МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани
от 30 декабря 2020 года
Протокол № 03 от 30 декабря 2020 года

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУ ЦДО
города Славянска-на-Кубани
_____ Е.П. Слюсарева
приказ № 305 от 30 декабря 2020 г.

СЕТЕВАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ КРАТКОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Компьютерная грамотность и основы программирования на Python»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *4 месяца; 96 час. (6 час. в неделю)*

Возрастная категория: от *10* до *14* лет

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: *29436*

Автор-составитель:
Солодкий Максим Борисович,
педагог дополнительного
образования

Славянск-на-Кубани, 2020 г.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЛАВЯНСКА-НА-КУБАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

ОТДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Согласовано:
Директор МБОУ СОШ №51
поселка Черный Ерик
_____ Л.А. Черная

Согласовано:
Директор МАУ ЦДО
города Славянска-на-Кубани
_____ Е.П. Слюсарева

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности
«Компьютерная грамотность и основы программирования на Python»,
реализуемой в сетевой форме

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *4 месяца: 96 час. (6 час. в неделю)*

Возрастная категория: от *10* до *14* лет

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: *29436*

Автор-составитель:
Солодкий Максим Борисович,
педагог дополнительного
образования

Славянск-на-Кубани,2020 г

СОДЕРЖАНИЕ

I	**Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты**		5
	1.1	Пояснительная записка	5
	1.1.1	Нормативная база	5
	1.1.2	Направленность программы	7
	1.1.3	Актуальность, новизна программы	7
	1.1.4	Педагогическая целесообразность	8
	1.1.5	Адресат программы	9
	1.1.6	Уровень программы, объем и сроки реализации	9
	1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	10
	1.1.8	Особенности построения программы и ее содержания	10
	1.2	Цели и задачи программы	11
	1.3	Содержание программы	12
	1.3.1	Учебный план	12
	1.3.2	Содержание учебного плана	13
	1.4	Планируемые результаты	16
II	**Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации**		18
	2.1	Календарный учебный график	18
	2.2	Значимость программы	24
	2.3	Условия реализации программы	25
	2.4	Формы аттестации	27
	2.5	Оценочные материалы	28
	2.6	Методические материалы	29
	2.6.1	Образовательные технологии	29
	2.6.2	Дидактические материалы	30
	2.6.3	Алгоритм учебного занятия	30
	2.7	Список литературы	31

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный уровень развития информационных технология диктует потребность российского общества в кадрах, способных создавать инновационные ИТ-продукты. Подготовка таких кадров невозможна, если в раннем возрасте не были заложены основы компьютерной грамотности и алгоритмического мышления.

Общеобразовательная программа “Компьютерная грамотность и основы программирования на Python” представляет собой синтез информационного и технического направлений в развитии творчества детей с целью осознания последними перспективности профессий в сфере ИТ.

Обучающимся предоставляется возможность познакомиться с основами компьютерной грамотности, а также основами программирования на перспективном языке Python. Работа обучающихся в детском объединении способствует приобретению знаний по работе с приложения различной направленности, значимыми для создания конечного продукта — программного обеспечения. В процессе обучения предполагается участие учащихся со своими разработками в конкурсах проектов различного уровня, что без сомнения будет способствовать повышению мотивации детей, ориентировать воспитанников на результат.

Сетевое взаимодействие является решающим фактором инновационного развития объединения “Компьютерная грамотность и основы программирования на Python”.

Организация объединения реализуется на основе эффективного сетевого взаимодействия между школой-партнером и ЦДО города Славянска-на-Кубани.

Сетевое взаимодействие является средством повышения качества образования, инструментом управления развитием системы профориентационной работы, средством повышения квалификации педагогов.

Идея данной программы заключается в расширении образовательного пространства на основе интеграции дополнительного, общего и (в перспективе) профессионального образования, где сетевыми партнерами являются МАУ ЦДО города Славянска-на-Кубани, расположенный по адресу: город Славянск-на-Кубани, ул. Троицкая, 271А, и МБОУ СОШ №51 хутора Черный Ерик, расположенная по адресу: х. Черный Ерик, ул. Мира, 3. В перспективе видится подключение к реализации программы в качестве партнера филиала ФГБОУ ВО “КубГУ” в г. Славянске-на-Кубани, расположенного по адресу: г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200.

1.1.1. Нормативная база

Программа разработана в соответствии с *нормативными документами*:

Нормативно-правовые основания для разработки Программы

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Изменения, внесенные в Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» и вступившие в силу 01.07.2020 года;

– Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4сентября 2014 г. № 1726-р;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

– Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 196);

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196» (Далее – Приказ № 533);

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

– Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;

– Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 г.;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;

– Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме от 28 июня 2019 г.;

– Методические рекомендации по определению модели взаимодействия образовательных организаций, организаций реального сектора экономики, иных организаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме на территории Краснодарского края, 2020 г.;

– Устав муниципального автономного учреждения центр дополнительного образования города Славянска-на-Кубани муниципального образования Славянский район и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

Программа “Компьютерная грамотность и основы программирования на Python” является *модифицированной*, разработана на основе программы “PYTHON. Программирование для любознательных” Ургалкиной Татьяны Викторовны (ООО “ИнфоУрок”, 2020 г.).

1.1.2. Направленность программы

Направленность программы: техническая**.**

1.1.3. Актуальность, новизна программы

Актуальность программы базируется на современных требованиях к модернизации образования.

С развитием современных информационных технологий сегодня любой учащийся под руководством опытного педагога может с легкостью научиться программировать.

Компьютеры и компьютерные системы — неотъемлемая часть жизни нашего общества. Научившись программировать, мы можем быть не только пользователями информационных технологий, но и активными их создателями.

Языки программирования можно сравнить с иностранными языками, овладеть ими может каждый. Учиться программировать очень интересно. Результат программирования очень часто виден сразу. Кроме того, создание компьютерных игр и обучающих программ способствует развитию логики и креативного мышления. Еще одной значимой стороной обучения программи-

рованию является спрос на рынке труда на специалистов данного направления деятельности.

Новизна программы заключается в том, что Python дает более широкие возможности в области программирования, чем Pascal, который входит в школьный курс информатики. На языке Python можно легко и быстро создавать простые компьютерные игры, трехмерные модели и программировать роботов. Этот язык быстрее и легче усваивается, чем Pascal. Многие мировые компании такие, как Intel, Cisco, Hewlett-Packard, используют этот язык при реализации своих проектов. Крупнейшие интернет-ресурсы такие, как Google, YouTube, также разработаны с помощью языка программирования Python.

В отличие от существующих программ, значительное количество часов уделено проектной и исследовательской деятельности, практической работе, самопознанию, самореализации и творческому саморазвитию. Каждый обучающийся реализует индивидуальный проект в результате освоения программы. Продукт, полученный в результате освоения программы, имеет прикладной характер и может быть использован по необходимости.

1.1.4. Педагогическая целесообразность

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

Данная общеобразовательная программа разработана с учетом индивидуальности, доступности, преемственности, результативности.

При обучении по данной программе, происходит обеспечение самоопределения личности, создаются условия по ее самореализации. Происходит формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира. Происходит формирование человека и гражданина, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этих качеств.

Целесообразность программы обусловлена и тем, что в настоящее время она способствует:

1. Вовлечению ребят в техническое творчество, создает определенные условия для развития ребенка, обеспечивая эмоциональное благополучие в данной образовательной среде.

2. Воспитанию любви к науке и проектной деятельности через практическую работу, в которой дети непосредственно создают свой продукт.

3. Обеспечению заполнения досуга детей интересной, полезной деятельностью, являясь профилактикой асоциального поведения, способствуя укреплению психического здоровья и эмоционального благополучия.

4. Расширению кругозора, закреплению знаний полученных на уроках в школе, развитию познавательного интереса, мотивации к познанию неизведанного и к самостоятельному творчеству, повышению интеллектуального и духовного уровня развития личности ребенка.

5. Выработке навыков работы с литературой, использования ИКТ, Интернета.

6. Созданию условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культур.

7. Укреплению связи с родителями, которые тоже принимают участие в исследовательской работе, получая удовольствие от совместной деятельности с ребенком, все заняты одной научной проблемой.

1.1.5. Адресат программы

ИТ-сфера — область человеческой деятельности, которая имеет разную специализацию, из чего следует, что у каждого ребенка есть возможность проявить себя. Тем не менее, желательно, чтобы детям было при приеме в объединение не менее 10 лет.

Круг интересов детей, обучающихся по программе, не должен исключать интерес к математике, информатике и физике, компьютерным технологиям, журналистике, психологии и т.д.

Личностные характеристики. По темпераменту, характеру, способностям учащиеся могут быть разнообразными. Потенциальные обучающиеся должны иметь направленность (мотивацию) к изучению ИКТ.

Потенциальные роли в программе: более старшие и опытные учащиеся могут выступать в качестве наставников и консультантов для младших, делиться с ними опытом, принимать участие в исследованиях, в подготовке к конкурсам и конференциям.

Группа формируется из детей и подростков, проявляющих интерес к ИТ-деятельности, с высокой мотивацией к познавательной деятельности.

Количество обучающихся в группе от 10 до 12 человек. Как правило, занятия проводятся всем составом, в соответствии с календарным учебным графиком.

Группа может сформироваться как *разновозрастная*, так и *одновозрастная*, в зависимости от спроса на программу.

В объединении могут заниматься дети из семей разного социального уровня: малообеспеченные, многодетные, социально-неблагополучные, а также дети с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Уровень образования детей при приеме в объединение: пройдена программа первых трех классов начальной школы, высокая степень сформированности интересов к ИКТ, имеются способности к математике, информатике, физике и др.

1.1.6. Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы — ознакомительный.

Сроки реализации программы: 0,5 года обучения (96 часов).

Форма обучения: очная. Разделы программы могут быть переведены на онлайн обучение с применением дистанционных технологий.

При зачислении учащихся среди учебного года на полный курс дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой с 1 февраля, а также в случае длительного отсутствия учащегося по причине болезни или длительного санаторного лечения предусмотрен индивидуальный маршрут обучения в режиме ускоренного обучения в очно-заочной форме.

Режим занятий: Общее количество часов— 96 часов, 6 часов в неделю; занятия проводятся три раза в неделю по два учебных часа, где учебный час для детей от 10 до 14 — 40 минут. Перемена между занятиями не менее 10 минут.

1.1.7. Особенности организации образовательного процесса

Объединение формируется из учащихся одного или разных возрастов, с постоянным составом.

Виды занятий по программе обусловлены ее содержанием, это в основном: практические работы, лекция, самостоятельная работа, мастер-классы, мозговой штурм, деловая игра, тренинг, выездное занятие.

В случае перехода на электронное обучение с применением дистанционных технологий основные формы проведения учебных занятий — практические занятия, виртуальные экскурсии, онлайн-конференции, видеоконференции, онлайн-тестирование, онлайн-викторины, посредством использования электронной почты, образовательных интернет-ресурсов для трансляции или записи заданий.

1.1.8. Особенности построения программы и ее содержания

Программа сочетает элементы традиционного занятия с практическими наработками. Каждое занятие включает в себя, как минимум, одно задание, предполагающее погружение в учебную проблему, ее обсуждение и выработку путей решения. В конце каждого занятия обсуждается, как и в какой форме можно применить полученные знания. Таким образом, сочетаются элементы традиционного обучения и методы активного психологического обучения (игра, дискуссия по принятию решения и т. д.).

Программа составлена с учетом современного состояния науки и содержания дополнительного образования. Она представляет собой обучающую систему, в которой ребенок самостоятельно приобретает знания, а педагог осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует, контролирует).

Программа может быть использована и как факультативный, элективный курс; как методическое пособие по подготовке детей к проектной и исследовательской деятельности, развитию проектного мышления.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

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

Программа предполагает решение образовательных, метапредметных и личностных *задач*:

Образовательные (предметные):

- обучить языку программирования Python и созданию программ на его основе;
- научить создавать прикладное программное обеспечение;
- расширять кругозор обучающихся в области программирования;
- научить дизайнерскому оформлению созданного ПО;

Метапредметные:

- развивать качества, необходимые для продуктивной учебно-исследовательской деятельности в технической и иных сферах: наблюдательность, анализ и синтез ситуаций, коммуникативные качества, критическое отношение к полученным результатам;
- формирование у обучающихся психологической готовности к восприятию проблемной ситуации как задачи деятельности;
- развивать мотивацию личности ребенка к саморазвитию и самореализации.

Личностные:

- воспитать бережное отношение к результатам своего и чужого труда;
- формировать ответственное отношение к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности.
- воспитать коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.

Программа способствует:

- формированию интереса к учебно-исследовательской и проектной деятельности как необходимой составляющей обучения и первоначальных умений и навыков проведения исследований;
- реализации механизма включения учащихся в проектную работу;
- обеспечению широкой возможности для “трансляции” личностных, творческих качеств;
- формированию нового способа действий, с усвоенным старым индивидуальным опытом, с новыми требованиями к его применению;
- формированию широкой картины мира на основе ценностей науки, непосредственного познания действительности и себя.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план

п/п	Наименование тем и разделов	В том числе по видам занятий					
		Теоритические занятия	Практические занятия	Занятия с применением дистанционных технологий	Формы контроля	Всего часов	Ф.И.О. педагога
1	Основы ИКТ. Введение в Python	7	7	В случае необходимости	Практикум. Конкурсы и конференции	14	Солодкий М. Б.
2	Алгоритмические конструкции	11	11	В случае необходимости	Практикум. Конкурсы и конференции	22	Солодкий М. Б.
3	Строки	10	10	В случае необходимости	Практикум. Конкурсы и конференции	20	Солодкий М. Б.
4	Функции	10	10	В случае необходимости	Практикум. Конкурсы и конференции	20	Солодкий М. Б.
5	Списки и кортежи. Итоги года	10	10	В случае необходимости	Практикум. Конкурсы и конференции	20	Солодкий М. Б.
Итого:		48	48			96	

1.3.2. Содержание учебного плана

1. Основы ИКТ. Введение в Python (14 часов)

Основные понятия: трансляция, интерпретация, компиляция, синтаксис, семантика, прагматика, переменная, динамическая типизация, служебные слова, идентификаторы, простые типы данных, приоритеты операций, литералы чисел, операция присваивания, PEP 8.

1.1. Язык Python. Среда программирования. Особенности ввода-вывода

Теория. План работы на год. Инструктаж по ТБ. Основы ИКТ. Язык программирования Python. Достоинства и недостатки. Области применения. Интерактивный режим работы программы.

Практика. Установка языка программирования Puthon 3.5 и среды программирования WinglDE 100. Регистрация на Интернет-ресурсах.

1.2. Типы данных, операции. Оператор присваивания

Теория. Ввод и вывод числовой информации.

Практика. Тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации.

1.3. Числа. Стандартные операции

Теория. Стандартные операции с целыми и действительными числами. Стиль программирования Python (PEP 8).

Практика. Решение простых задач в интерактивном режиме.

Контроль. Практикум. Конкурсы и конференции.

2. Алгоритмические инструкции (22 часов)

Основные понятия: логический тип данных, логические операции (and, or, not, A), условный оператор, условное и альтернативное исполнение алгоритма, операторы сравнения, вложенность операторов, оператор цикла, переменная-флаг, генерация псевдослучайной последовательности, инструкции break, continue и pass.

2.1. Условный оператор

Теория. Условная и циклическая инструкции. Каскадность и вложенность алгоритмических инструкций.

2.2. Цикл while

Теория. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Нахождение максимума и минимума.

Практика. Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики.

2.3. Цикл for

Теория. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Нахождение максимума и минимума.

Практика. Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности.

Контроль. Практикум. Конкурсы и конференции.

3. Строки (20 часов)

Основные понятия: символ, строка, литерал, таблицы кодов ASCII, UTF-8, отладка кода, неизменяемый объект, формат вывода строки, экранированные escape-последовательности, положительная и отрицательная нумерация символов в строке, срез, конкатенация, длина строки.

3.1. Литералы строк

Теория. Понятие “литералы строк”.

Практика. Ввод-вывод строки. Решение задач на ввод строки, поиск подстроки.

3.2. Срезы строк

Теория. Форматирование строки.

Практика. Преобразование строки. Решение упражнений.

3.3. Методы строк

Теория. Методы работы со строкой.

Практика. Применение методов строки. Решение задач.

Контроль. Практикум. Конкурсы и конференции.

4. Функции (20 часов)

Основные понятия: подпрограмма, функция, процедура, рекурсия, глубина рекурсии, объявление, определение и вызов функции, возврат значений, глобальные и локальные переменные, передача параметров, работа с памятью, граф вызовов, стек вызовов, полиморфизм функций, утиная типизация, lambda-функции.

4.1. Парадигма и преимущества структурного программирования

Теория. Обзор парадигм программирования. Особенности применения языков программирования.

4.2. Граф и стек вызовов функций. Области видимости переменных

Теория. Применение стек и граф вызовов функций.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

4.3. Прямая рекурсия

Теория. Понятие прямой рекурсии и ее применение.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

4.4. Косвенная рекурсия

Теория. Понятие косвенной рекурсии и ее применение.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

Практические занятия к темам 4.2.,4.3.,4.4.: Нахождение суммы чисел. Вычисление степени. Числа Фибоначчи. Ханойские башни. Использование библиотеки математических функций. Решение задач повышенной трудности.

Контроль. Практикум. Конкурсы и конференции.

5. Списки и кортежи. Итоги года (20 часов)

Основные понятия: список, кортеж, элемент списка и кортежа, индекс, срез списка, матрица, многомерный список, сортировка, сложность алгоритма, устойчивость сортировки, квадратичная, быстрая, синхронная, поразрядная сортировки списка, случайное перемешивание.

5.1. Списки и кортежи в Python. Сходства и различия

Теория. Представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия.

5.2. Операции со списками

Теория. Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле).

Практика. Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка.

5.3. Срезы списков

Теория. Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка.

Практика. Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка и кортежа, преобразование, поиск, замену, подсчет.

5.4. Матрицы. Операции над матрицами

Теория. Вычисление сложности алгоритма. Многомерные списки.

Практика. Решение задач повышенной трудности.

Контроль. Практикум. Конкурсы и конференции.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты

Программа предполагает, что учащийся:

будет знать:

- принципы программирования на языке Python;
- основы дизайнерского оформления созданных программ.

будет уметь:

- производить чтение и запись программ на языке Python;
- запускать и отлаживать программу.

Программа предполагает, что учащийся:

будет обладать:

- устойчивым интересом к исследовательской и проектной деятельности, умениями и навыками для его реализации;
- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению; высоким уровнем общей и технической культуры.

Спектр сформированных общеучебных умений учащихся как важнейшего компонента компетентности личности в технической области будет включать исследовательские, компьютерные и коммуникативные умения.

Исследовательские умения:

- умение формулировать исследовательскую проблему, выдвигать гипотезу, планировать и реализовывать проверку гипотезы, анализировать результаты;
- умение обращаться со средствами ИКТ;
- навыки систематизации данных;
- навыки работы с дополнительной литературой.

Личностные результаты

Программа предполагает воспитание у учащихся:

- бережного отношения к результатам своего и чужого труда;
- любовь к технике;
- отношения к достижениях техники как к общечеловеческой ценности;
- достаточного уровня коммуникативной культуры;
- желания и готовности сотрудничать с коллегами в составе творческой или проектной группы, делиться результатами своей работы и работы участников ИТ-проекта.

Метапредметные результаты

Программа предполагает развитие у учащихся:

- интеллекта;
- проектного мышления;
- творческого мышления;
- самостоятельного мышления;
- прикладной стороны мышления;
- навыков самоконтроля;
- навыков самоанализа, самореализации;

- высокого уровня познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;
- высокого уровня общей и технической культуры.

Учащиеся, завершившие освоение дополнительной общеобразовательной программы, должны овладеть следующими *компетенциями:*

1. Когнитивная компетенция — готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность, наблюдать, сравнивать и проводить эксперимент.
2. Информационная компетенция — готовность обучающегося работать с информацией различных источников, отбирать и систематизировать ее, оценивать ее значимость для адаптации в обществе и осуществление социально-полезной деятельности в нем.
3. Коммуникативная компетенция — умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждение вопросов.
4. Социальная компетенция — способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению.
5. Креативная компетенция — способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы.
6. Ценностно-смысловая компетенция — готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, сознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.
7. Компетенция личностного самосовершенствования — готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие.

Данная программа позволяет реализовать следующие *принципы обучения*:

- дидактические (обеспечение самостоятельности и активности учащихся; достижение прочности знаний и умений в проектной деятельности; реализация интегративного политехнического обучения, профессиональной ориентации);
- воспитательные (трудолюбие, целеустремленность, развитие чувства ответственности, упорства и настойчивости в достижении поставленной цели);
- межпредметные, показывающие единство технических наук, что позволит расширить мировоззрение учащихся.

Методы работы: вербальный, словесно-наглядный, дедуктивный, поисковый, исследовательский, практическая работа и др.

Формы работы по программе: учебные занятия (комплексные), конкурсы.

Формы проведения занятий: беседы, практикумы, защита проектов и др.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
к программе «Компьютерная грамотность и основы программирования на Python»

№	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Время проведения	Форма контроля
	План	Факт						
Основы ИКТ. Введение в Python				**14**				
1.			Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Язык программирования Python. Достоинства и недостатки. Области применения	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
2.			Установка языка программирования Python 3.5 и среды программирования WinglDE 100. Регистрация на Интернет-ресурсах. Особенности ввода-вывода	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
3.			Ввод и вывод числовой информации	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
4.			Тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
5.			Стандартные операции с целыми и действительными числами	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа

			Стиль программирования Python (PEP 8)					
6.			Решение простых задач в интерактивном режиме	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
7.			Решение простых задач в интерактивном режиме. Защита проекта	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Защита проекта
Алгоритмические конструкции				**22**				
8.			Условная и циклическая инструкции. Каскадность и вложенность алгоритмических инструкций	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
9.			Цикл while. Теория чисел. Фильтрация потока чисел.	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
10.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (НОД и НОК)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
11.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (проверка числа на простоту)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
12.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (алгоритм Евклида)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
13.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (нахождение максимума и минимума)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
14.			Цикл for. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида.	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа

			Нахождение максимума и минимума					
15.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (НОД и НОК)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
16.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (проверка числа на простоту)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
17.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (алгоритм Евклида).	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
18.			Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (нахождение максимума и минимума). Защита проекта	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Защита проекта
Строки				**20**				
19.			Понятие «литералы строк»	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
20.			Ввод-вывод строки. Решение задач на ввод строки, поиск подстроки	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
21.			Форматирование строки	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
22.			Преобразование строки. Решение упражнений	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
23.			Методы работы со строкой	2	Комбинирован	МБОУ	14.00-14.40	Прак. работа

					ное	СОШ №51	14.50-15.30	
24.			Методы работы со строкой. Решение задач	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
25.			Применение методов строки	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
26.			Применение методов строки. Решение задач	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
27.			Решение задач простых задач	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
28.			Решение задач сложных задач. Защита проекта	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Защита проекта
Функции				**20**				
29.			Обзор парадигм программирования. Особенности применения языков программирования	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
30.			Применение стек и граф вызовов функций	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
31.			Выполнение тренировочных упражнений	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
32.			Понятие прямой рекурсии и ее применение	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
33.			Выполнение тренировочных упражнений	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
34.			Понятие косвенной рекурсии и ее применение	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
35.			Выполнение тренировочных упражнений	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа

36.			Выполнение тренировочных упражнений	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
37.			Применение стек и граф вызовов функций (дополнения)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
38.			Выполнение тренировочных упражнений. Защита проекта	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Защита проекта
Списки и кортежи. Итоги года				**20**				
39.			Представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
40.			Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
41.			Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
42.			Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
43.			Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка и кортежа, преобразование, поиск, замену, подсчет	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
44.			Вычисление сложности алгоритма. Многомерные списки	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
45.			Решение задач повышенной трудности	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
46.			Представление списка и кортежа в	2	Комбинирован	МБОУ	14.00-14.40	Прак. работа

			памяти компьютера, сходства и различия		ное	СОШ №51	14.50-15.30	
47.			Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле)	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Прак. работа
48.			Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка. Защита итогового проекта	2	Комбинированное	МБОУ СОШ №51	14.00-14.40 14.50-15.30	Защита итогового проекта
			Итого:	**96**				

2.2. ЗНАЧИМОСТЬ ПРОГРАММЫ

Данная модель построения программы позволяет освоить ее в индивидуальном темпе и удовлетворить ряд образовательных запросов, которые в настоящее время недостаточно обеспечиваются в рамках общеобразовательной школы и работы групп дополнительного образования по типовым и модифицированным программам.

Раннее приобщение детей к технической деятельности позволяет с успехом решать многие образовательные проблемы, например, связанные с индивидуальным подходом, уровневой дифференциацией, с созданием положительной учебной мотивации, более глубоким и неформальным усвоением программы, с профессиональной ориентацией.

Научная и теоретическая значимость программы:

- определение творческих основ и направлений подготовки учащихся;
- разработка основ формирования исследовательской и проектной деятельности на различных образовательных уровнях;
- способствование развитию творческой активности и технической направленности в образовательной деятельности.

Практическая значимость программы:

- создание форм сотрудничества учащихся, выпускников, преподавателей и научных сотрудников;
- разработка и распространение рекомендаций по методическому и практическому обеспечению исследовательской и образовательной деятельности;
- формирование практических навыков и профориентация.

2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Помещения для занятий, оборудованные электроснабжением, столами, стульями, шкафами, стеллажами, библиотека, персональные компьютеры с доступом в Интернет, офисным пакетом и средами разработки.

Необходимое ПО:

- Операционная система Windows 7 Профессиональная или выше;
- Интерпретатор Python версии 3.7 и выше;
- IDE JatBrainsPyCharm;
- FoxitReader или другой просмоторщик PDF-файлов;
- WinRAR;
- Пакет офисных программ;
- Adobe Photoshop или другой растровый графический редактор;
- Любой браузер для Интернет-серфинга.

Информационное обеспечение

К информационному обеспечению относится в первую очередь сайт https://www.onlinegdb.com/online_python_compiler и аналогичные ресурсы, содержащие информацию о данном языке программирования.

В процессе реализации программы используются такие *методические приемы*, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес учащихся к обучению и к себе, создавая ситуацию успеха, используя при этом: словесные, наглядные, аудиовизуальные, практические занятия; познавательные игры; методы эмоционального стимулирования; творческие задания; анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений; проблемные поисковые формы занятий; выполнение работ под руководством педагога; дозированная помощь; самостоятельная работа; подготовка к практической работе; контроль в виде практикума, анализа и коррекции.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование, в совершенстве владеющий навыками программирования на Python и руководства проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

Солодкий Максим Борисович — высшая квалификационная категория, стаж педагогической работы — 15 лет, образование — высшее педагогическое, учитель физики и информатики, прошел повышение квалификации по языку Python.

Формы работы:

- рассказ, лекции или беседы с использованием наглядного материала для теоретической части занятия;
- игры, способствующие закреплению полученных знаний;
- практическая работа детей с обязательным инструктажем по технике безопасности.

Методы работы: словесно-наглядный, вербальный, дедуктивный, поисковый, проблемный, кейс-метод, самостоятельная работа.

Теоретическая основа дается в связи с практической работой.

Необходимо учитывать возрастные особенности учащихся, их большую подвижность, неустойчивость внимания. Необходима постоянная смена деятельности, форм и методов в процессе занятия. Все они должны способствовать формированию навыка практического программирования.

Теоретическая часть занятия должна быть краткой, можно использовать наглядные пособия, интерактивные средства обучения. Практические работы выполняются по звеньям. Соблюдение техники безопасности при работе с ПК входит в учебно-воспитательные задачи объединения. В конце каждого занятия полезно проводить взаимоконтроль, обязательно подводятся итоги.

Проведение занятий в игровой форме повышает интерес к занятиям.

Занятия должны носить большей частью практический характер.

2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Проводятся вводный, промежуточный и итоговый контроль по дополнительной общеразвивающей программе “Компьютерная грамотность и основы программирования на Python”.

Система проверки уровня освоения программы

Игры, викторины, турниры, итоговые занятия, участие в олимпиадах: муниципальных, специализированных, на уровне учреждения дополнительного образования.

Участие в исследовательских конференциях и конкурсах — на уровне учреждения дополнительного образования, муниципальных, краевых, всероссийских и международных.

Участие в технических олимпиадах разного уровня, проводимых в объединении, учреждении, муниципалитете является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

Конференции исследовательских работ позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. Представление исследовательских работ допускается в форме устного доклада. При этом каждому ученику необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки (см.: раздел “Методическое обеспечение программы”).

Данная форма контроля способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать свое мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Учащиеся, успешно освоившие программу, получают грамоты, дипломы и призы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- фото, видеозаписи;
- грамоты;
- оформленные исследовательские работы;
- свидетельства, сертификаты;
- статьи.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- научно-практические конференции “Шаг в будущее”, “Эврика”, МС-ХАУК, конкурс им. Вернадского, фестивали, чтения.
- праздники, акции, итоговые отчеты по окончанию года;
- портфолио;
- статьи, публикации;
- поступление выпускников по профилю.

2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми должны обладать учащиеся при переходе от одного образовательного уровня на другой. Результативность деятельности по программе также определяется следующими критериями:

1. Результатами участия в конкурсах, конференциях и в олимпиадах.

Дети, обучающиеся по программе, становятся победителями районных, краевых, Всероссийских олимпиад, конкурсов и конференций.

2. Широтой делового общения с другими организациями.

Результаты учебно-исследовательской работы используют в своей деятельности специалисты ССУЗов, ВУЗов, а также оказывается консультативная помощь ряду внешкольных технических объединений, кружков.

3. Публикациями учащихся о своей проектно-исследовательской деятельности.

Участвуя в проектной деятельности, учащиеся публикуют свои доклады, сообщения и тезисы в различных журналах и сборниках (иногда совместно с руководителями).

Все перечисленные критерии вносятся в личное портфолио учащегося.

Для диагностики результативности программы используются методики: опросник Стефансона (изучение представлений о себе), тест Рокича “Ценностные ориентации”.

2.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.6.1. Образовательные технологии

Реализуя программу, педагог использует такие технологии, как:

- технология индивидуализации обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио;
- здоровье сберегающие технологии;
- информационно-коммуникационные технологии.

2.6.2. ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Инструкции по работе с ПК, инструктажи по ТБ.

2.6.3. Алгоритм учебного занятия

Блоки	№	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительный	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание де-

				тям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)

2.7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Бизли, Дэвид М. Python. Подробный справочник. — М.–СПб.: Символ-Плюс, 2010.
2. Лутц, Марк Python. Справочник. — М.: Вильямс, 2015.
3. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://docs.python.org/, свободный.
4. Сайт, среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu, свободный.

Список литературы для учащихся

1. Сайт / справочные материалы [Электронный ресурс] − Режим доступа: https://metanit.com/python/, свободный.
2. Сайт / интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] − Режим доступа: http://pythontutor.ru/, свободный.
3. Сайт / Адаптивный тренажер Python[Электронный ресурс] − Режим доступа: https://stepik.org/course/431 , свободный.
4. Сайт / среда разработки для языка Python[Электронный ресурс] − Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu, свободный.

Сайтпроекта Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] − Режим доступа:openbookproject.net, свободный.