

Бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тарская средняя общеобразовательная школа №3»  
Тарского муниципального района Омской области  
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

Рассмотрено на  
заседании  
педагогического совета  
Протокол № 2 от  
30.08.2024

Согласовано:  
Руководитель Центра  
цифрового образования «IT-  
куб» БОУ «Тарская СОШ №3»  
Л.А. Клименко  
30.08.2024 г.

«Утверждаю»  
И.о. директора БОУ  
«Тарская СОШ №3»  
Е.А. Ларионова  
Приказ № 82 от 30.08.2024



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Программирование на Python»  
Направленность: техническая  
Целевая группа: 15-18 лет  
Общая трудоемкость: 108 часов  
Форма реализации: очная  
Уровень сложности содержания: углублённый

Автор - составитель:  
Шмунк Сергей Андреевич,  
педагог дополнительного образования  
Центра цифрового образования детей «IT-куб»  
БОУ «Тарская средняя общеобразовательная школа №3»  
Тарского МР Омской области

## Содержание

<b>Пояснительная записка</b>	<b>4</b>
<b>Учебно-тематическое планирование</b>	<b>6</b>
<b>Модуль 1. Введение в язык программирования Python</b>	<b>7</b>
Учебно-тематический план Модуль 1. Введение в язык программирования Python	8
Содержание программы Модуль 1. Введение в язык программирования Python	9
<b>Модуль 2. Работа с переменными</b>	<b>10</b>
Учебно-тематический план Модуль 2. Работа с переменными	11
Содержание программы Модуль 2. Работа с переменными	11
<b>Модуль 3. Условия Python</b>	<b>13</b>
Учебно-тематический план Модуль 3. Условия Python	15
Содержание программы Модуль 3. Условия Python	16
<b>Модуль 4. Работа со строками</b>	<b>17</b>
Учебно-тематический план Модуль 4. Работа со строками	19
Содержание программы Модуль 4. Работа со строками	19
<b>Модуль 5. Работа со списками</b>	<b>21</b>
Учебно-тематический план Модуль 5. Работа со списками	22
Содержание программы Модуль 5. Работа со списками	23
<b>Модуль 6. Функции Python</b>	<b>26</b>
Учебно-тематический план Модуль 6. Функции Python	28
Содержание программы Модуль 6. Функции Python	28
<b>Модуль 7. Работа с исключениями</b>	<b>31</b>
Учебно-тематический план Модуль 7. Работа с исключениями	32
Содержание программы Модуль 7. Работа с исключениями	33
<b>Модуль 8. Проектная деятельность</b>	<b>33</b>
Учебно-тематический план Модуль 6. Практическая деятельность	35

Содержание программы Модуль 6. Практическая деятельность	35
<b>Контрольно-оценочные средства</b>	<b>37</b>
<b>Условия реализации программы</b>	<b>39</b>
<b>Список литературы</b>	<b>41</b>
<b>Приложение 1</b>	<b>43</b>

## 1. Пояснительная записка

Глобальная информатизация и компьютеризация общества предъявляют высокие требования к подрастающему поколению, которому необходимо обладать высоким уровнем компьютерной грамотности, уметь быстро находить необходимую информацию, оперативно ее обрабатывать, передавать, хранить и грамотно представлять.

Программа «Программирование на Python» посвящена знакомству с основными понятиями, используемыми в языках программирования высокого уровня, решению большого количества творческих задач, многие из которых моделируют процессы и явления из различных предметных областей.

Реализация программы направлена на формирование научного мировоззрения, развитие мышления посредством изучения вопросов программирования и алгоритмизации, на формирование у учеников информационной культуры и грамотности, приобщение к информационным технологиям.

Программа знакомит учащихся с принципами парадигм программирования (структурного, объектно-ориентированного, событийного). Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. Приобретённые в данном курсе знания и умения могут быть использованы при сдаче ОГЭ и ЕГЭ по информатике, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии и другим наукам.

Обладая опытом программирования на языке Python, учащиеся смогут применить его для изучения любого другого языка программирования.

*Актуальность программы.* Программа ориентирована на изучение языка программирования Python. Это современный язык программирования, основными достоинствами которого являются: кроссплатформенность, бесплатность, простой и понятный синтаксис, высокая читаемость кода программы, богатство возможностей. Он активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

*Новизна* данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

*Возраст детей,* участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 15 до 18 лет.

*Сроки реализации программы:* 1 год.

*Режим занятий:* 3 раза в неделю по одному академическому часу.

*Форма обучения:* групповая.

*Наполняемость в группе:* 12 обучающихся.

*Цель образовательного курса:* создание условий для изучения методов программирования на языке Python; рассмотрение различных парадигм программирования, предлагаемых этим языком (процедурная, функциональная, объектно-ориентированная); подготовка к использованию как языка программирования, так и

методов программирования на Python в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

*Задачи образовательного курса:*

- формировать и развивать навыки алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- познакомить с принципами и методами программирования;
- сформировать способность приобретения навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python;
- изучить конструкции языка программирования Python;
- познакомить с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- сформировать навыки разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## 2. Учебно-тематическое планирование

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение программирования на языке Python на углубленном уровне. Объем программы составляет 108 часов.

Содержание курса представлено в составе восьми модулей: «Введение в язык программирования Python», «Работа с переменными», «Условия Python», «Работа со строками», «Работа со списками», «Функции Python», «Работа с исключениями» и «Проектная деятельность».

<b>№ п/п</b>	<b>Название модуля</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение в язык программирования Python	<b>8</b>
2	Работа с переменными	<b>16</b>
3	Условия Python	<b>14</b>
4	Работа со строками	<b>10</b>
5	Работа со списками	<b>32</b>
6	Функции Python	<b>18</b>
7	Работа с исключениями	<b>4</b>
8	Проектная деятельность	<b>6</b>
	Всего:	<b>108</b>

### 3. Содержание программы

#### Модуль 1 «Введение в язык программирования Python» 8 часов.

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся со средой программирования Python; понятиями кода, интерпретатора и программы.

*Цель модуля:* ознакомление со средой программирования Python.

*Задачи модуля:*

- изучить IDLE Python;
- изучить понятие кода, интерпретатора и программы;
- научить создавать простейшие программы с выводом на экран.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и

визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;

- владение понятиями: код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль.

### Учебно-тематический план

#### Модуль 1 «Введение в язык программирования Python» 8 часов.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации /контроля
		всего	
1.1.	Вводное занятие	2	Выполнение лабораторной работы №1.
1.2	Знакомство со средой программирования Python	2	Выполнение лабораторной работы №2
1.3	Понятие кода, интерпретатора, программы	2	Выполнение тестирования
1.4	Простейшие программы с выводом на экран	2	Выполнение лабораторной работы

			№3
	Итого:	8	

Освоение данного модуля позволит обучающимся писать, читать и отлаживать код при написании простейших программ с выводом на экран.

### Содержание программы

#### Модуль 1 «Введение в язык программирования Python» 8 часов.

**Тема 1.1.** Вводное занятие. 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа о роли технологических устройств в повседневной жизни человека, просмотр презентации “Программирование в современном мире” о программировании и его назначении. Выполнение лабораторной работы №1.

**Термины и понятия.** Язык программирования, IDLE, высокоуровневый язык программирования, программа.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №1.

**Тема 1.2.** Знакомство со средой программирования Python. 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Помощник программиста” о средах программирования и их влиянии на процесс разработки. Обсуждение просмотренной презентации. Выполнение лабораторной работы №2.

**Термины и понятия.** Среда программирования, ошибка, отладка программного кода, исполнение программного кода.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №2.

**Тема 1.3.** Понятие кода, интерпретатора, программы. 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Программы - это...” о программах и их составляющих. Обсуждение возможных отличий написания программ в наше время и 15 лет назад. Прохождение тестирования

**Термины и понятия.** Программный код, интерпретатор, программа, ключевые слова, специальные символы.

**Формы контроля:** Выполнение тестирования.

**Тема 1.4.** Простейшие программы с выводом на экран. 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Изучение способов вывода информации в консоль, составление схемы работы программы, Выполнение лабораторной работы №3.

**Термины и понятия.** Консоль, вывод данных, программа, функция.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №3.

## **Модуль 2 «Работа с переменными» 16 часов.**

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся с переменными, а именно с тем как можно присвоить переменной значение; как организовать пользовательский ввод; какие типы данных существуют в Python.

*Цель модуля:* приобретение навыков работы с переменными.

*Задачи модуля:*

- изучить понятие переменной;
- научить организовывать пользовательский ввод с помощью функции ввода;
- изучить имеющиеся типы данных в Python;
- научить преобразовывать один тип данных к другому;
- изучить операторы Python.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;
- умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (int, list, float, str, char и т.д.) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

**Учебно-тематический план**

**Модуль 2 «Работа с переменными» 16 часов.**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
2.1	Понятие переменной, функции ввода	2	Выполнение лабораторной работы №4
2.2	Типы данных	4	Выполнение лабораторной работы №5
2.3	Преобразование типов	4	Выполнение лабораторной работы №6
2.4	Операторы Python	4	Выполнение лабораторной работы №7
2.5	Простейший калькулятор	2	Выполнение лабораторной работы №8
	Итого:	16	

Освоение данного модуля позволит сформировать у обучающихся следующие компетенции: работать с переменными и изменять типы данных.

### Содержание программы

#### Модуль 2 «Работа с переменными» 16 часов.

**Тема 2.1.** Понятие переменной, функции ввода 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа о линейных уравнениях и способах их решения. Решение линейных уравнений. Написание с учителем программы с организацией пользовательского ввода данных. Выполнение лабораторной работы №4.

**Термины и понятия.** Переменная, ввод данных.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №4.

**Тема 2.2.** Типы данных 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Типы данных в ЯП Python” и последующее её обсуждение. Написание программ с использованием конкретных типов данных. Выполнение лабораторной работы №5.

**Термины и понятия.** Тип данных. Целочисленный, строковый, логический, действительный и списочный типы данных. Изменяемые и неизменяемые типы данных.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №5.

**Тема 2.3.** Преобразование типов 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа о случаях, требующих изменения типа данных и возможных ошибках типизации. Написание программ с организацией пользовательского ввода и дальнейшим преобразованием типов данных. Выполнение лабораторной работы №6.

**Термины и понятия.** Тип данных. Целочисленный, строковый, логический, действительный и списочный типы данных. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Функции преобразования типов.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №6.

**Тема 2.4.** Операторы Python 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Операторы в ЯП Python”. Написание программ с использованием различных типов данных и соответствующих им операторов. Выполнение лабораторной работы №7.

**Термины и понятия.** Оператор, типы данных, Арифметические операторы. Операторы присваивания и сравнения.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №7.

**Тема 2.5.** Простейший калькулятор. 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа. Практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Простейшие программы” о структуре программы и дальнейшая беседа по её содержанию. Написание программы, выполняющей функции простейшего калькулятора, способного складывать, вычитать, умножать и делить два заданных числа. Выполнение лабораторной работы №8.

**Термины и понятия.** Программа, структура программы, калькулятор,

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №8.

### **Модуль 3 «Условия Python» 14 часов.**

Данный модуль посвящен ознакомлению с условными конструкциями в языке программирования Python.

*Цель модуля:* ознакомления с условиями в языке Python.

*Задачи модуля:*

- изучить условный оператор;
- изучить сложные условия;
- научить правильно определять и задавать условные конструкции.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и

визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- владение понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств.

### Учебно-тематический план

#### Модуль 3 «Условия Python» 14 часов.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
3.1	Условный блок	4	Выполнение лабораторной работы №9

3.2	Логический тип данных в Python	2	Выполнение лабораторной работы №10
3.3	Составные условия	2	Выполнение лабораторной работы №11
3.4	Конструкция math/case в Python	2	Выполнение лабораторной работы №12
3.5	Написание программ с использованием условий	4	Выполнение лабораторной работы №13
	Итого:	<b>14</b>	

Освоение данного модуля позволит развить логическое мышление у обучающихся, а также применять условные конструкции при последующем изучении данного языка программирования.

### Содержание программы

#### Модуль 3 «Условия Python» 14 часов.

**Тема 3.1.** Условный блок. 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Условный блок и его возможности в Python” и дальнейшая беседа по содержанию презентации. Написание программ с использованием условного блока. Выполнение лабораторной работы №9.

**Термины и понятия.** Условный блок; ключевые слова: if, elif, else; условие; операторы сравнения; арифметические операторы.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №9.

**Тема 3.2.** Логический тип данных в Python 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Логический тип данных в Python”. Беседа о подходящих случаях применения логического типа данных. Написание

программ с использованием логического типа данных. Выполнение лабораторной работы №10.

**Термины и понятия.** Ключевые слова True, False, структура программы, условие, условный блок, предикаты.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №10.

**Тема 3.3.** Составные условия 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа об условиях и их сочетаниях, а также о важности правильности их определения. Написание программ с использованием условного блока и составных условий в нём. Выполнение лабораторной работы №11.

**Термины и понятия.** Ключевые слова and, or, not, структура программы, условие, условный блок, предикаты.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №11.

**Тема 3.4.** Конструкция match/case в Python 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Конструкция match/case в Python” и последующее обсуждение представленного материала. Написание программ с использованием конструкции match/case. Выделение подходящих случаев использования данной конструкции. Выполнение лабораторной работы №12.

**Термины и понятия.** Ключевые слова match и case, структура программы, условие, условный блок.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №12.

**Тема 3.5.** Написание программ с использованием условий. 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа о значимости правильного определения условий и их порядка в условном блоке. Написание программ, требующих использования условного блока или конструкции match/case. Выполнение лабораторной работы №13.

**Термины и понятия.** Ключевые слова: if, elif, else, and, or, not, match и case; структура программы; условие; условный блок.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №13.

**Модуль 4 «Работа со строками» 10 часов.**

Данный модуль посвящен ознакомлению со строковым типом данных в языке программирования Python.

*Цель модуля:* ознакомление со строковым типом данных в языке программирования Python.

*Задачи модуля:*

- изучить символьный тип данных;
- изучить строковый тип данных;
- научить способам форматирования строк;
- изучить регулярные выражения.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и

визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;

- умение организовывать пользовательский ввод и обрабатывать полученную от пользователя информацию в дальнейшем; выводить информацию в консоль, предварительно отформатировав её заданным способом; использовать регулярные выражения для работы со строковым типом данных в Python.

### Учебно-тематический план

#### Модуль 4 «Работа со строками» 10 часов.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
4.1	Символьный тип данных в Python	2	Выполнение лабораторной работы №14
4.2	Строковый тип данных в Python	3	Выполнение лабораторной работы №15

4.3	Форматирование строк	2	Выполнение лабораторной работы №16
4.4	Регулярные выражения	3	Выполнение лабораторной работы №17
	Итого:	10	

Освоение данного модуля позволит развить алгоритмическое мышление, а также приобрести навыки работы со строками.

### Содержание программы

#### Модуль 4 «Работа со строками» 10 часов.

**Тема 4.1.** Символьный тип данных в Python 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Символьный тип данных в Python” и дальнейшее обсуждение материалов презентации в группах. Написание программ с выводом информации в консоль. Выполнение лабораторной работы №14.

**Термины и понятия.** Буква, цифра, функция ввода, символ, итерируемый тип данных.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №14.

**Тема 4.2.** Строковый тип данных в Python. 3 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Беседа о структуре строк и их элементах. Написание программ с выводом данных в консоль и организацией пользовательского ввода с последующей обработкой введённых данных, посредством применения к ним функций преобразования типов. Выполнение лабораторной работы №15.

**Термины и понятия.** Строка, функция ввода, символ, итерируемый тип данных, конкатенация строк, умножение строк на число, условный оператор, ключевое слово `in`.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №15.

**Тема 4.3.** Форматирование строк 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Форматированный вывод в Python”. Написание программ с организацией форматированного вывода информации в консоль. Выполнение лабораторной работы №16.

**Термины и понятия.** Ключевое слово `in`. Строка, итерируемый объект, конкатенация строк, символ, принадлежность, подстрока, форматированные строки.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №16.

**Тема 4.4.** Регулярные выражения. 3 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Регулярные выражения” и дальнейшая беседа по её содержанию. Написание программ с регулярными выражениями и их применение к строкам. Выполнение лабораторной работы №17.

**Термины и понятия.** библиотека, пакет, ключевое слово `import`, метод, регулярное выражение.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №17.

### **Модуль 5 «Работа со списками» 32 часа.**

Данный модуль направлен на ознакомление со списками и циклами в языке программирования Python.

*Цель модуля:* научить выбирать оптимальный способ хранения и обработки последовательностей.

*Задачи модуля:*

- познакомить с библиотекой Turtle;
- научить использованию списков, кортежей, множеств и словарей;
- изучить циклы `for` и `while`;
- изучить генератор списка.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;
- умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка); создавать и отлаживать программы на языке программирования Python;
- умение применять управляющие конструкции многократного исполнения определённых инструкций для работы с итерируемыми объектами языка программирования Python.

**Учебно-тематический план  
Модуль 5 «Работа со списками» 32 часа.**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
5.1	Знакомство с библиотекой Turtle	2	Выполнение лабораторной работы №18
5.2	Понятие списка	4	Выполнение лабораторной работы №19
5.3	Понятие цикла	2	Выполнение тестирования
5.4	Цикл for	4	Выполнение лабораторной работы №20
5.5	Понятие кортежа	2	Выполнение лабораторной работы №21
5.6	Понятие множества	2	Выполнение лабораторной работы №22
5.7	Понятие словаря	2	Выполнение лабораторной работы №23
5.8	Цикл While	4	Выполнение лабораторной работы №24
5.9	Генератор списка (list comprehensions)	3	Выполнение лабораторной работы №25

5.10	Матрицы	2	Выполнение лабораторной работы №26
5.11	Операции над матрицами	5	Выполнение лабораторной работы №27
	Итого:	32	

Освоение данного модуля позволит сформировать у обучающихся следующую компетенцию: способность выбирать и реализовывать оптимальный способ хранения и обработки последовательностей данных.

### **Содержание программы**

#### **Модуль 5 «Работа со списками» 32 часа.**

**Тема 5.1.** Знакомство с библиотекой Turtle 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Библиотека Turtle”.  
Написание программ с использованием представленной библиотеки. Выполнение лабораторной работы №18.

**Термины и понятия.** Библиотека, пакет, метод, пользовательский интерфейс.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №18.

**Тема 5.2.** Понятие списка 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Тип данных list в Python”.  
Обсуждение ситуаций, удобных для использования этого типа данных. Написание программ, требующих использования типа данных list (спискового). Изучение способов индексации элементов списка. Выполнение лабораторной работы №19.

**Термины и понятия.** Список, списковый тип данных, итерируемый объект, индекс, обращение к элементу.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №19.

**Тема 5.3.** Понятие цикла 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Циклы и их роль в программировании”. Беседа о важности циклов в программировании и о ситуациях их применения. Решение задач, с использованием циклов. Прохождение тестирования.

**Термины и понятия.** Цикл, тело цикла.

**Формы контроля:** Выполнение тестирования.

**Тема 5.4.** Цикл for 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: цикл for”. Обсуждение ситуаций, удобных для использования циклов. Изучение генератора арифметических последовательностей. Написание программ, требующих использования цикла for. Выполнение лабораторной работы №20.

**Термины и понятия.** Цикл, тело цикла, ключевое слово for, генератор арифметических последовательностей.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №20.

**Тема 5.5.** Понятие кортежа 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: кортежи”. Выявление и обсуждение отличий кортежей от словарей. Написание программ с использованием кортежей. Выполнение лабораторной работы №21.

**Термины и понятия.**

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №21.

**Тема 5.6.** Понятие множества 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: множества”. Обсуждение случаев, в которых применение множеств программистом допустимо и уместно. написание программ с использованием множеств. Выполнение лабораторной работы №22.

**Термины и понятия.** Множество, индексация, обращение к элементу, порядок элементов, упорядоченность.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №22.

**Тема 5.7.** Понятие словаря 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Словари в Python” и последующая беседа о роли этого типа данных в программировании. Написание программ с использованием словарей. Выполнение лабораторной работы №23.

**Термины и понятия.** Словарь, ключ, значение, неизменяемый тип данных, изменяемый тип данных.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №23.

**Тема 5.8.** Цикл While 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Цикл с условием в python” и дальнейшее обсуждение материала. Написание программ с использованием цикла с условием. Выполнение лабораторной работы №24.

**Термины и понятия.** Ключевое слово while, цикл, условие, цикл с условием.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №24.

**Тема 5.9.** Генератор списка (list comprehensions) 3 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: list comprehensions” и последующее обсуждение материала. Написание программ с использованием генераторов списков, в том числе с помощью функции randint из библиотеки random. Выполнение лабораторной работы №25.

**Термины и понятия.** Список, создание списка, генератор арифметических прогрессий, неявный способ задать элементы списка библиотека, цикл, условие, значение.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №25.

**Тема 5.10.** Матрицы 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации по теме “Матрицы”. Беседа о представлении матриц в виде двумерных списков в языках программирования. Написание программ с использованием матриц. Выполнение лабораторной работы №26.

**Термины и понятия.** Матрица, двумерный список, элемент, индекс, индексированный объект.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №26.

**Тема 5.11.** Операции над матрицами 5 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Операции над матрицами” и дальнейшее обсуждение представленного в презентации материала. Написание программ, реализующих математические операции, представленные в презентации, для двумерных списков. Выполнение лабораторной работы №27.

**Термины и понятия.** Матрица, элемент, сложение и вычитание матриц, умножение матриц.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №27.

### **Модуль 6 «Функции Python» 18 часов**

Данный модуль направлен на ознакомление как с уже имеющимися функциями в языке программирования Python, так и с процессом создания собственных функций.

*Цель модуля:* изучить функции Python, а также изучить процесс создания собственных функций.

*Задачи модуля:*

- изучить функции для работы с различными типами данных;
- изучить функции высшего порядка и декораторы;
- научить создавать собственные функции и декораторы.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;
- умение записать на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности, а также определённых символов и подстрок в строках.

**Учебно-тематический план**

### Модуль 6 «Функции Python» 18 часов

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
6.1	Понятие функции	4	Выполнение лабораторной работы №28
6.2	Функции для работы с числами	2	Выполнение лабораторной работы №29
6.3	Функции для работы со строками	2	Выполнение лабораторной работы №30
6.4	Функции для работы с массивами	2	Выполнение лабораторной работы №31
6.5	Анонимные функции	2	Выполнение лабораторной работы №32
6.6	Функции высшего порядка	4	Выполнение лабораторной работы №33
6.7	Декораторы	2	Выполнение лабораторной работы №34
	Итого:	<b>18</b>	

Освоение данного модуля позволит обучающимся применять функциональный подход при разработке программ на языке программирования Python.

#### Содержание программы

### Модуль 6 «Функции Python» 18 часов

**Тема 6.1.** Понятие функции 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: функции” и дальнейшее обсуждение представленного в презентации материала. Написание программ с использованием функциональной парадигмы программирования. Выполнение лабораторной работы №28.

**Термины и понятия.** Ключевые слова def и return, функция, именованные и неименованные параметры, код, интерпретатор.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №28.

**Тема 6.2.** Функции для работы с числами 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Изучение функций для работы с числами. Написание программ с использованием пользовательских функций для обработки числовых выражений. Выполнение лабораторной работы №29.

**Термины и понятия.** Ключевое слово def, функция, список, функции sum, len, round, min, max. Типы данных integer и real.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №29.

**Тема 6.3.** Функции для работы со строками 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Изучение функций и методов для работы со строками: join, split, strip, rstrip, lstrip, len. Написание программ с использованием пользовательских функций для обработки строк. Выполнение лабораторной работы №30.

**Термины и понятия.** Ключевое слово def, функция, именованные и неименованные параметры, строковый тип данных, символ, итерируемая последовательность, подстроки.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №30.

**Тема 6.4.** Функции для работы с массивами 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Массивы в Python”. Беседа о способах реализации массивов в Python. Написание программ с использованием пользовательских функций по обработке списков, кортежей, словарей и множеств. Выполнение лабораторной работы №31.

**Термины и понятия.** Ключевое слово def, функция, именованные и неименованные параметры, списки, словари, кортежи, множества, итерируемый объект, обращение к элементу списка.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №31.

**Тема 6.5.** Анонимные функции 2 ч.

**Форма проведения занятия.**

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Анонимные функции в Python”. Обсуждение удобных ситуаций для использования анонимных функций. Написание программ с использованием анонимных функций для обработки итерируемых последовательностей. Выполнение лабораторной работы №32.

**Термины и понятия.** Ключевое слово lambda, параметры. функция, анонимная функция.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №32.

**Тема 6.6.** Функции высшего порядка 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Функции высшего порядка”. Обсуждение материала, представленного в презентации. Написание функции высшего порядка и последующее их использование. Выполнение лабораторной работы №33.

**Термины и понятия.** Функция, анонимная функция, пользовательская функция, функция высшего порядка.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №33.

**Тема 6.7.** Декораторы 2 ч.

**Форма проведения занятия.**

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Python: декораторы”. Обсуждение удобных ситуаций для использования декораторов. Создание декораторов для расширения возможностей некоторых функций в Python. Выполнение лабораторной работы №34.

**Термины и понятия.** Декоратор, функция высшего порядка.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №34.

## **Модуль 7 «Работа с исключениями» 4 часа.**

Данный модуль направлен на ознакомление с исключениями в языке программирования Python.

*Цель модуля:* познакомить обучающихся с процессом обработки исключений в языке программирования Python.

*Задачи модуля:*

- изучить понятие исключения;
- научить обрабатывать исключения.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств;
- умение применять полученные знания для исключения возможности некорректного ввода данных или некорректного применения операторов к ним.

### **Учебно-тематический план**

#### **Модуль 7 «Работа с исключениями» 4 часа.**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
7.1	Понятие исключения	<b>1</b>	Выполнение тестирования
7.2	Блоки ключевых слов try, except и finally	<b>3</b>	Выполнение лабораторной работы №35
	Итого:	<b>4</b>	

Освоение данного модуля позволит обучающимся развить логическое мышление и обрабатывать исключения.

### **Содержание программы**

#### **Модуль 7 «Работа с исключениями» 4 часа.**

**Тема 7.1.** Понятие исключения 1 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Исключения в программировании”. Обсуждение способов недопущения ошибок и багов при написании

программ. Разбор примеров некорректно написанных программ. Написание программ с организацией пользовательского ввода данных. Прохождение теста.

**Термины и понятия.** Исключение, баг, ошибка, тип данных, итерируемый объект, индексация, обращение к элементу.

**Формы контроля:** Выполнение тестирования.

**Тема 7.2.** Блоки ключевых слов try, except и finally 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Обработка исключений в Python” и последующее обсуждения представленного материала, а также беседа о ситуациях, требующих использования исключений. Написание программ с использованием блока обработки исключений. Выполнение лабораторной работы №35.

**Термины и понятия.** Ключевые слова try, except, finally. Исключение, ошибка, тип данных, итерируемый объект, индексация, обращение к элементу.

**Формы контроля:** Выполнение лабораторной работы №35.

## **Модуль 8 «Проектная деятельность» 6 часов.**

Данный модуль направлен на ознакомление с процессом планирования и реализации собственного проекта.

*Цель модуля:* разработка собственного проекта.

*Задачи модуля:*

- разработать план проекта;
- реализовать спланированный проект;
- провести презентацию собственного проекта.

Планируемые результаты:

*Личностные:*

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;
- воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.

*Метапредметные:*

- регулятивные: владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- коммуникативные: умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- познавательные: развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

*Предметные:*

- создавать и отлаживать программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с

использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных, списковых и т.д.); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.

### Учебно-тематический план

#### Модуль 8 «Проектная деятельность» 6 часов.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Формы аттестации/контроля
		всего	
8.1	Планирование и реализация проекта	<b>4</b>	Выполнение тестирования
8.2	Презентация проекта	<b>2</b>	Презентация собственного проекта
	Итого:	<b>6</b>	

### Содержание программы

#### Модуль 8 «Проектная деятельность» 6 часов.

**Тема 8.1.** Планирование и реализация проекта 4 ч.

**Форма проведения занятия.** Беседа, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Просмотр презентации “Мой проект на Python” и последующее обсуждение представленного в ней материала. Определение концепции проекта, задач и сроков выполнения. Реализация проекта, подготовка презентации проекта. Прохождение теста.

**Термины и понятия.** Проект, структура проекта, файловая система, пакет, модуль, пользовательский интерфейс.

**Формы контроля:** Выполнение тестирования.

**Тема 8.2.** Презентация проекта 2 ч.

**Форма проведения занятия.** Мастерская общения, практическая деятельность.

**Виды учебной деятельности.** Презентация разработанного продукта. Оценка продуктов обучающихся.

**Термины и понятия.** Презентация, проект, структура проекта.

**Формы контроля:** презентация собственного проекта.

#### **4. Контрольно-оценочные средства**

Контроль включает в себя педагогические методики. Комплекс методик направлен на определение уровня усвоения программного материала, степень сформированности умений осваивать новые виды деятельности, развитие коммуникативных способностей, рост личностного развития ребёнка. Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём протяжении её реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого обучающегося его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс. Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач.

##### **Виды контроля**

Входящий контроль – проводится начальная диагностика в форме опроса «Программирование в современном мире». С целью определения имеющихся знаний по изучаемой программе.

Текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом на протяжении всей программы в форме педагогического наблюдения, анализа опросов, выполненных практических заданий и лабораторных работ.

Итоговый контроль осуществляется в виде оценки продукта обучающегося, разработанного в рамках выполнения итогового проекта с применением ранее полученных знаний и навыков.

Листы с критериями оценки планируемых результатов по модулям в приложении 1.

## 5. Условия реализации программы

Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения. Для практических работ используются задания, которые носят репродуктивный и творческий характер.

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является практическое занятие. Это форма обеспечивает организационную четкость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей обучающихся, позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность.

Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

**Формы занятий:** беседы, обсуждения, практические занятия, метод проектов. Также программа включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся и их сочетания.

Модуль программы	учебно-методическое обеспечение программы	материально-техническое обеспечение программы	информационно-образовательные ресурсы
1. Введение в язык программирования Python.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Программирование в современном мире”, “Помощник программиста”, “Программы - это...”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-
2. Работа с переменными.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Типы данных в ЯП Python”, “Операторы в ЯП Python”, “Простейшие	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Типы данных <a href="https://sky.pro/media/tipy-dannyh-v-programmirovanii/">https://sky.pro/media/tipy-dannyh-v-programmirovanii/</a>

	программы”.		
3.Условия Python.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Условный блок и его возможности в Python”, “Логический тип данных в Python”, “Конструкция math/case в Python”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-
4.Работа со строками.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Символьный тип данных в Python”, “Форматированный вывод в Python”, “Регулярные выражения”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	Форматированный вывод в Python <a href="https://clck.ru/3AHZsP">https://clck.ru/3AHZsP</a>
5.Работа со списками.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Библиотека Turtle”, “Тип данных list в Python”, “Циклы и их роль в программировании”, “Python: цикл for”, “Python: кортежи”, “Python: множества”, “Словари в Python”, “Цикл с условием в python”, “Python: list comprehensions”, “Матрицы”, “Операции над матрицами”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-тип данных list в python. список. <a href="https://clck.ru/3AHZdp">https://clck.ru/3AHZdp</a>

6.Функции Python.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Python: функции” “Массивы в Python”, “Анонимные функции в Python”, “Функции высшего порядка”, “Python: декораторы”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	- Презентация «Python Процедуры и Функции» <a href="https://clck.ru/3AHZDA">https://clck.ru/3AHZDA</a>
7.Работа с исключениями.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Исключения в программировании”, “Обработка исключений в Python”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-
8.Проектная деятельность.	Конспекты занятий, Правила ТБ. Памятка по ТБ. Инструкции по ТБ. Презентационные материалы: “Мой проект на Python”.	Ноутбуки с необходимым установленным программным обеспечением (PyCharm community edition, Python) и компьютерные мыши для каждого обучающегося и педагога, интерактивная панель.	-

## 6. Список рекомендованной литературы

### Нормативные правовые документы:

1. **Российская Федерация. Законы.** Об образовании в Российской Федерации №273 ФЗ: [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года] – Текст: электронный // Консультант Плюс [сайт] – URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 28.06.2023)

2. **Российская Федерация. Распоряжения.** Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации: Распоряжение Правительства РФ № 678-р: [принято Правительством РФ 31 марта 2022]. – Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт] – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463) (дата обращения: 28.06.2023)

3. **Российская Федерация. Постановления.** Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». - Текст: электронный// Российская газета – 2020 – 22 дек. – [сайт] – URL: <https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html> (дата обращения: 28.06.2023)

4. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 [утвержден Министерством просвещения Российской Федерации 27 июля 2022] – Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт] – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413581/1b1d2b8512a1ba1441c9a3f80cc4dbd5cda16c0f/?ysclid=lp9k23g0aj912233463) (дата обращения: 28.06.2023)

### Список литературы для педагога:

1. Бандура, Г.А. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум / Г.А. Бандура, Ж.В. Морозова, Н.В. Пушкина. – Санкт-Петербург: «Лань», 2021. – 152 с.
2. Кунилова, О.В. Индивидуальный проект. Проектно-исследовательская деятельность / О.В. Кунилова. – Москва: «КноРус», 2022. – 159 с.
3. Лободина, Н.В. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся как основное требование ФГОС / Н.В. Лободина. – Москва: «Учитель», 2020. – 275 с.
4. Подругина, И.А. Проектно-исследовательская деятельность: развитие одарённости / И.А. Подругина, И.В. Ильичёва – Москва: МГПУ, 2018. – 258 с.
5. Эдвардс, Н. М. Осипова С. И. Формирование компетентности ученого для международной научной проектной деятельности. – Москва: ИнфраМ, Сибирский федеральный университет СФУ, 2018 – 240 с.

#### **Список литературы для обучающихся и родителей:**

1. Васильев, А. Программирование на Python в примерах и задачах / А. Васильев. – Москва: Эксмо, 2021 – 616 с.
2. Косярский, А.А. Организация проектной деятельности. / А.А. Косярский, Т.И. Дорошкевич, В.Г. Даниш. – Казань: БУК, 2020 – 64 с.
3. Любанович, Б. Простой Python. Современный стиль программирования. 2-е изд./ Б. Любанович. – Санкт-Петербург.: Питер, 2021 – 592 с.: ил.

#### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Электронный образовательный курс по программированию “Поколение Python”: курс для начинающих URL: <https://stepik.org/course/58852/promo#toc>
2. Электронный образовательный курс по программированию “Поколение Python”: курс для продвинутых URL: <https://stepik.org/course/68343/info>

Приложение 1.

Критериально-оценочные листы по планируемым результатам

*Личностные результаты*

Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7	Модуль 8	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
«Введение в язык программирования Python»	«Работа с переменными»	«Условный оператор»	«Работа со строками»	«Работа со списками»	«Функции»	«Работа с исключениями»	«Проектная деятельность»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	2
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере владеет первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;</li> </ul>	3
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не развито чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично развито чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично развито чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	2
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере развито чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере развито чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;</li> </ul>	3
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	2
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере способен увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;</li> </ul>	3
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не уточняет и не корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодически осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодически осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	2
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере осознанно уточняет и корректирует свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного кругозора;</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание ответственного отношения как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	1								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	2								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере воспитано ответственное отношение как к своему труду, так и к чужому.</li> </ul>	3								

Метапредметные результаты

								Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
								<i>Регулятивные</i>		
Модуль 1 «Введение в языки программирования»	Модуль 2 «Решение задач»	Модуль 3 «Углубление знаний»	Модуль 4 «Решение задач»	Модуль 5 «Углубление знаний»	Модуль 6 «Решение задач»	Модуль 7 «Углубление знаний»	Модуль 8 «Решение задач»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;</li> </ul>	2	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере владеет умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;</li> </ul>	3	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> </ul>	2	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере соотносит свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> </ul>	3	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать правильность выполнения учебной задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не оценивает правильность выполнения учебной задачи;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично оценивает правильность выполнения учебной задачи;</li> </ul>	2	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере оценивает правильность выполнения учебной задачи;</li> </ul>	3	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;</li> </ul>	2	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере владеет основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;</li> </ul>	3	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• структурирование и визуализация информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не выполняет структурирование и визуализацию информации;</li> </ul>	1
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Частично выполняет структурирование и визуализацию информации;</li> </ul>	2	
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• В полной мере выполняет структурирование и визуализацию информации;</li> </ul>	3	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор наиболее эффективных способов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практически не выбирает эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> </ul>	1								

								решения задач в зависимости от конкретных условий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Иногда выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> </ul>	2
									<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> </ul>	3
								<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не создаю самостоятельно алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</li> </ul>	1
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Иногда самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</li> </ul>	2
									<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере самостоятельно создает алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</li> </ul>	3
								<b>Коммуникативные</b>		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, отстаивать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, не сравнивает разные точки зрения, не отстаивает свою позицию;</li> </ul>	1
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Периодически адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, иногда сравнивает разные точки зрения, иногда аргументирует свою точку зрения, иногда отстаивает свою позицию;</li> </ul>	2
									<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере адекватно использует речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;</li> </ul>	3
								<b>Познавательные</b>		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> </ul>	1
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Частично развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> </ul>	2
									<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере развиты мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> </ul>	3
								<ul style="list-style-type: none"> <li>умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не определяет понятия, не создает обобщения, не устанавливает аналогии, классифицирует, не может самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, практически не устанавливает причинно-следственные связи, не строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и практически не делает выводы.</li> </ul>	1
									<ul style="list-style-type: none"> <li>Частично определяет понятия, иногда создает обобщения, иногда устанавливает аналогии, иногда классифицирует, периодически самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, иногда устанавливает причинно-следственные связи, периодически строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и иногда делает выводы.</li> </ul>	2
									<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере определяет понятия, создает обобщения, устанавливает аналогии, классифицирует, самостоятельно выбирает основания и критерии для классификации, устанавливает причинно-следственные связи, строит логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.</li> </ul>	3
Модуль 1 «Ведеие в языки программирования Python»	Модуль 2 «Решение задач на графах»	Модуль 3 «Устойчивость систем»	Модуль 4 «Решение задач на графах»	Модуль 5 «Решение задач на графах»	Модуль 6 «Решение задач на графах»	Модуль 7 «Решение задач на графах»	Модуль 8 «Решение задач на графах»			

*Предметные результаты*

М	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
о д у л ь  1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
« В е д е н и е в  я з ы к  п р о г р а м м и р о в а	<ul style="list-style-type: none"> <li>● владение понятиями: код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не владеет понятиями: код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль.</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично владеет понятиями: код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль.</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере владеет понятиями: код, интерпретатор, язык программирования, функция, консоль.</li> </ul>	3

н и я  Р у т н о н »			
--	--	--	--

*Предметные результаты*

М о д у л ь  2  « Р а б о т а  с п е р е м е н н ы	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>			<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>			<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (int, list, float, str, char и т.д.) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Редко выбирает способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (int, list, float, str, char и т.д.) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Иногда выбирает способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (int, list, float, str, char и т.д.) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>В полной мере выбирает способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (int, list, float, str, char и т.д.) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.</li> </ul>	<b>3</b>

М И »			
-------------	--	--	--

*Предметные результаты*

М	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
о д у л ь 3	● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;	● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств	1
		● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств	2
		● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств	3
« У с	● понимание сущности алгоритма и его свойств	● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств	1
		● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств	2
		● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств	3
л о в н я Р у t h o n »	● владение понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;	● Практически не владеет понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;	1
		● Частично владеет понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;	2
		● В полной мере владеет понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;	3
	● записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;	● Практически не может качественно записать логические выражения на изучаемом языке программирования;	1
		● Иногда может качественно записать логические выражения на изучаемом языке программирования;	2
		● Качественно записывает логические выражения на изучаемом языке программирования;	3

*Предметные результаты*

Мо	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
ду ль 4 «Р аб от а со ст ро ка ми »	<ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение организовывать пользовательский ввод и обрабатывать полученную от пользователя информацию в дальнейшем; выводить информацию в консоль, предварительно отформатировав её заданным способом;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не организовывает пользовательский ввод и не обрабатывает полученную от пользователя информацию в дальнейшем; не выводит информацию в консоль, предварительно отформатировав её заданным способом;</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически организовывает пользовательский ввод и периодически обрабатывает полученную от пользователя информацию в дальнейшем; иногда выводит информацию в консоль, предварительно отформатировав её заданным способом;</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере организовывает пользовательский ввод и обрабатывает полученную от пользователя информацию в дальнейшем; выводит информацию в консоль, предварительно отформатировав её заданным способом;</li> </ul>	<b>3</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать регулярные выражения для работы со строковым типом данных в Python.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически использует регулярные выражения для работы со строковым типом данных в Python.</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически использует регулярные выражения для работы со строковым типом данных в Python.</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере использует регулярные выражения для работы со строковым типом данных в Python.</li> </ul>	<b>3</b>

*Предметные результаты*

М	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
о д у л ь 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
« Р а б	<ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
о т а	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не составляет и не выполняет вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка);</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически составляет, выполняет вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка);</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере составляет, выполняет вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка);</li> </ul>	3
с о с	<ul style="list-style-type: none"> <li>● создавать и отлаживать программы на языке программирования Python;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не создает и не отлаживает программы на языке программирования Python;</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически создает и отлаживает программы на языке программирования Python;</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере создает и отлаживает программы на языке программирования Python;</li> </ul>	3
п и с к а м и »	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение применять управляющие конструкции многократного исполнения определённых инструкций для работы с итерируемыми объектами языка программирования Python.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не применяет управляющие конструкции многократного исполнения определённых инструкций для работы с итерируемыми объектами языка программирования Python.</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически применяет управляющие конструкции многократного исполнения определённых инструкций для работы с итерируемыми объектами языка программирования Python.</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере применяет управляющие конструкции многократного исполнения определённых инструкций для работы с итерируемыми объектами языка программирования Python.</li> </ul>	3

*Предметные результаты*

Мо	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
ду ль 6 «Ф ун кц ии Рут но н»	<ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение записать на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности, а также определённых символов и подстрок в строках.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не записывает на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, практически не осуществляет поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности, а также определённых символов и подстрок в строках.</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Периодически записывает на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, иногда осуществляет поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности, а также определённых символов и подстрок в строках.</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере записывает на изучаемом языке программирования алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа, осуществляет поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности, а также определённых символов и подстрок в строках.</li> </ul>	3

*Предметные результаты*

Мо	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
ду ль 7. «Р аб от а с ис кл юч ен ия ми »	<ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере развиты алгоритмическое мышление как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе; понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● понимание сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере понимает сущности алгоритма и его свойств</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение применять полученные знания для исключения возможности некорректного ввода данных или некорректного применения операторов к ним.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не применяет полученные знания для исключения возможности некорректного ввода данных или некорректного применения операторов к ним.</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Частично применяет полученные знания для исключения возможности некорректного ввода данных или некорректного применения операторов к ним.</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере применяет полученные знания для исключения возможности некорректного ввода данных или некорректного применения операторов к ним.</li> </ul>	3

*Предметные результаты*

Мо	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
ду ль 8 «П ро ек тн ая де ят ель но сть »	<ul style="list-style-type: none"> <li>● создавать и отлаживать программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не создает и не отлаживает программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Иногда создает и отлаживает программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере создает и отлаживает программы на языке программирования Python, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений;</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● умение разбивать задачи на подзадачи, использовать переменные и выражения различных типов (числовых, логических,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не разбивает задачи на подзадачи, использовать переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных, списковых и т.д.);</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Иногда разбивает задачи на подзадачи, использовать переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных, списковых и т.д.);</li> </ul>	2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере разбивает задачи на подзадачи, использовать переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных, списковых и т.д.);</li> </ul>	3

	символьных, списковых и т.д.);		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Практически не анализирует предложенный алгоритм, не определяет, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Иногда анализирует предложенный алгоритм, редко определяет, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● В полной мере анализирует предложенный алгоритм, определяет, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений.</li> </ul>	<b>3</b>