МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»

Принята на заседании
педагогического совета
«29» мая 2026 г.
Протокол № 3

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОГАУ ДО
«Детско-юношеский центр «Юность»
Ю.А. Малькова
«29» мая 2026 г.
Приказ № 108-О от «29» 05 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Введение в язык программирования Python» + (IT-квантум)

Уровень программы: *базовый*
Срок реализации программы: *216 ч.*
Возрастная категория: 11 – 18 лет
Состав группы: до 12 чел.
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор – составитель:
Абдуллин Кирилл Раушатович,
педагог дополнительного образования

Магадан, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка 3
Учебно-тематический план 9
Содержание учебного плана 11
Планируемые результаты 18
Календарный учебный график 20
Материально-техническое обеспечение программы 20
Формы аттестации 22
Оценочные материалы 23
Учебно-методические материалы 23
Список литературы 27
Приложение 1 28
Приложение 2 32
Приложение 3 34

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающей) программа «Введение в язык программирования Python» (далее – программа) имеет техническую направленность. Текст программы является редакцией программы «Введение в язык программирование Python» от 2022 года.

Программа разработана на основе нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утверждённая постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 г. № 122-р;

- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по её реализации», утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 г. № 2036-р;
- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утверждённая постановлением Правительства Магаданской области от 5 марта 2020 г. № 146-пп;
- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629;
- Распоряжение Правительства РФ от 01 июля 2025 г. № 1745-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р и об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025-2030 годы)»;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное

искусство», «Физическая физкультура» (письмо министерства Просвещения РФ от 23 января 2026 г. № АБ-254/06);

- Федеральный закон № 261-ФЗ от 14 июля 2022 г. «О российском движении детей и молодежи»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утверждённые постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28;
- Устав МОГАУ ДО «ДЮЦ «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Актуальность программы

Python – один из самых популярных языков программирования в мире, используемым в различных областях:

- data science;
- искусственный интеллект;
- веб-разработка;
- разработка игр.

Также Python имеет простой и понятный синтаксис, что делает его доступным для начинающих программистов.

Python имеет большое сообщество разработчиков, которые создают и поддерживают множество библиотек и фреймворков, что делает его еще более привлекательным для использования.

Программа поможет обучающимся освоить основы программирования и научиться создавать простые программы на Python. Это полезно для тех детей, которые хотят построить карьеру в IT-сфере, а также для тех, кто хочет использовать Python в своей работе или учебе. Кроме того, изучение Python поможет развить логическое мышление, улучшить аналитические навыки и повысить уровень компьютерной грамотности.

К отличительным особенностям программы относятся использование кейс-метода, проектного метода в сфере IT. Список кейсов данной программы представлен в приложении №3. В ходе освоения образовательной программы обучающиеся познакомятся с азами профессии IT-специалиста, получат опыт разработки программ, отладки и тестирования.

Цель программы: дать представление об основах языка программирования Python, включая синтаксис, структуры данных, функции, модули, библиотеки и ООП, научить обучающихся применять знания для решения задач и создания программных продуктов.

Задачи программы:

Обучающие:

– изучение основных концепций языка Python, таких как переменные, типы данных, операторы, условные операторы, циклы и функции;

– ознакомление с различными структурами данных, такими как списки, кортежи, словари и множества, и работа с ними;

– изучение модулей и библиотек, таких как math, random, datetime, os и других, и использование их для решения задач;

– создание и использование функций и классов для организации кода и повторного использования кода.

– научить взаимодействовать с файловой системой (чтение/запись .txt, .csv, .json) и обрабатывать возникающие при этом ошибки (исключения);

– показать способы создания графических изображений (модуль turtle) и простых игровых механик (библиотека pygame).

Развивающие:

– развитие навыков программирования и логического мышления;

– развитие навыков решения задач и построения алгоритмов;

– развитие навыков работы в команде и совместного решения задач;

– развитие навыков геометрического мышления через построение векторной графики и расчет координат объектов в играх;

– развитие навыков планирования этапов работы над кейсом, распределения времени и доведения технического проекта до готового продукта.

– развитие навыков самостоятельной работы и поиска информации.

Воспитательные:

– воспитание интереса к программированию и развитие творческого потенциала;

– воспитание ответственности и дисциплины в работе с компьютером и программным обеспечением;

– воспитания патриотизма и гордости за достижение российской науки, инженерии и техники;

– способствовать развитию навыков сотрудничества при парном программировании или защите общих кейсов: умению слушать партнера, аргументировать свою позицию и конструктивно воспринимать критику;

– воспитание уважения к интеллектуальной собственности и освоение этических принципов в программировании.

Адресат программы

Данная образовательная программа адресована обучающимся от 11 до 18 лет (5-11 классы). Наполняемость групп 10-15 человек. Программа представляет обучающимся возможность участия в региональных, всероссийских и международных конкурсах. Возможно адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и срок освоения программы

216 часа, в неделю – 3 занятия по 2 учебных часа Срок обучения – 36 недели.

Форма обучения по программе

Очная

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Режим занятий: 3 раза по 2 часа в неделю.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Программа рассчитана на 36 недель обучения, общее количество академических часов – 216;

Основной формой являются групповые занятия. Каникул нет.

Учебный год для учащихся начинается с 1 сентября, заканчивается – 31 мая.

Особенности организации образовательного процесса

Группы формируются разновозрастные (11-18 лет). Состав группы - постоянный.

Практические задания планируется выполнять как индивидуально, в парах, фронтально, так и в индивидуально-групповой форме, в группах, а также работа по подгруппам. Занятия проводятся в форме мастер-классов, соревнований, встреч с интересными людьми, презентаций, конференций, занятий-игр, практических занятий. Для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики.

Занятия проводятся в кабинете IT-квантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28), при необходимости занятия могут проводиться в хайтеке.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Знакомство с Python и средой PyCharm	1	1	2	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
2	Условный оператор. Логические операции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
3	Простейшие операции. Встроенные функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
4	Цикл `while`	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
5	Цикл `for`	2	2	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
6	Булевые переменные, `break`, `continue`	2	2	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
7	Вложенные циклы	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
8	Множества	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
9	Строки и их индексирование	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
10	Строки и срезы	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
11	Списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
12	Кортежи	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
13	Строки и списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
14	Методы строк и списков	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
15	Кейс №1. «Умный список покупок» (работа с	0	8	8	Защита кейса

	коллекциями)				
16	Вложенные списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
17	Словари	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
18	Функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
19	Оператор `return`	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
20	Локальные и глобальные переменные	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
21	Функции и параметры	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
22	Функции с переменным числом параметров (`*args`, `**kwargs`)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
23	Лямбда-функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
24	Обработка коллекций. Потоковый ввод-вывод	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
25	Кейс №2. «Калькулятор калорийности блюд»	0	12	12	Защита кейса
26	Встроенные библиотеки (`math`, `random`, `datetime`)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
27	Введение в ООП (классы и объекты)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
28	ООП. Полиморфизм	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
29	ООП. Магические методы (`__init__`, `__str__`)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
30	ООП. Наследование	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
31	Кейс №3. «Текстовое RPG: инвентарь персонажа»	0	14	14	Защита кейса
32	Чтение и запись текстовых файлов	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа

33	Форматы CSV и JSON	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
34	Исключения (`try...except`) и обработка ошибок ввода	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
35	Библиотека `turtle`: основы векторной графики	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
36	Модуль `pygame`: окно игры, спрайты, управление клавиатурой	4	12	16	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
37	Кейс №4. «Змейка» (первая аркадная игра)	0	16	16	Защита кейса
38	Основы тестирования кода (`assert`)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
39	Командная строка Windows/Linux. Запуск скриптов	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
	Итого	**44**	**172**	**216**	

Содержание учебного плана

№ п/п	Раздел, тема занятий, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория (личностные, метапредметные)
		Теория (знать) Всего 44 часа	**Практика (уметь) Всего 172 часа**	
1	Знакомство с Python и средой PyCharm	Основные понятия программирования: исполнитель, система команд, алгоритм, программа, среда разработки, интерпретатор, код программы и редактор кода (1 час)	Решать простые задачи с помощью языка Python (1 час)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
2	Условный оператор. Логические операции	Применение условного оператора и логических операций (1 час)	Решать задачи с применением условного оператора и логических операций (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.

3	Простейшие операции. Встроенные функции	Основные встроенные функции языка Python (1 час)	Решать задачи с применением основных встроенных функций (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
4	Цикл while	Принципы работы и применения цикла while (1 час)	Решать задачи с применением цикла while (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
5	Цикл for	Принципы работы и применения цикла for (1 час)	Решать задачи с применением цикла for (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
6	Булевые переменные, break, continue	Принципы применение булевых переменных, принципы работы операторов break, continue (1 час)	Решать задачи с применением булевых переменных, операторов break, continue (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
7	Вложенные циклы	Принципы работы вложенных циклов (1 час)	Решать задачи с применение вложенных циклов (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
8	Множества	Особенности и область применения множеств (1 час)	Решать задачи с применением множеств (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.

9	Строки и их индексирование	Особенности работы со строками и индексами (1 час)	Пользоваться индексацией строк для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
10	Строки и срезы	Принципы работы срезов, их применение (1 час)	Применять срезы строк для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
11	Списки	Особенности и область применения списков (1 час)	Применять списки и их особенности для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
12	Кортежи	Особенности и область применения кортежей (1 час)	Применять кортежи и их особенности для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
13	Строки и списки	Принципы взаимодействия между строками и списками (1 час)	Преобразовывать списки в строки и наоборот для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
14	Методы строк и списков	Основные методы строк и списков (1 час)	Применять методы строк списков для решения задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.

15	Кейс №1. «Умный список покупок» (работа с коллекциями)	–	Применять простые коллекции для решения практических задач (8 часов)	Развитие творческого мышления, воображения, навыка ставить вопросы, навыка выбирать способа решения задачи
16	Вложенные списки	Принципы работы с вложенными списками (1 час)	Применять вложенные списки для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
17	Словари	Особенности и область применения словарей (1 час)	Применять словари и их особенности для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
18	Функции	Область применения функций, правила их составления (1 час)	Составлять функции, решающие определенные задачи (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
19	Оператор return	Принципы применения оператора return (1 час)	Писать функции, возвращающие значения после своего выполнения (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
20	Локальные и глобальные переменные	Понятие «область видимости», различие между локальными и глобальными переменными, область их применения (1 час)	Применять локальные и глобальные переменные для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.

21	Функции и параметры	Понятие «параметр» и «аргумент» функции», область их применения (1 час)	Использовать функции с параметрами для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
22	Функции с переменным числом параметров (*args, **kwargs)	Правила передачи в функцию переменного числа параметров (1 час)	Использовать функции с переменным числом параметров для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
23	Лямбда-функции	Правила составления лямбда-функций, область их применения (1 час)	Использовать лямбда-функции при написании программ (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
24	Обработка коллекций. Потоковый ввод-вывод	Основные функции и методы для обработки коллекций, правила организации потокового ввода (1 час)	Пользоваться функциями для обработки коллекции, использовать потоковый ввод (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
25	Кейс №2. «Калькулятор калорийности блюд»	–	Применять функции для решения практических задач (12 часов)	Развитие творческого мышления, воображения, навыка ставить вопросы, навыка выбирать способа решения задачи
26	Встроенные библиотеки (math, random, datetime)	Основные встроенные библиотеки, их основные функции (1 час)	Пользоваться основными функциями встроенных библиотек языка Python (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.

27	Введение в ООП (классы и объекты)	Понятие «Объектно-ориентированного программирования», основные принципы и особенности этой парадигмы программирования (1 час)	Составлять классы, определять свойства и методы классов для решения практических задач (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
28	ООП. Полиморфизм	Понятие «полиморфизм», его особенности и области применение (1 час)	Разрабатывать классы с учётом полиморфизма методов (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
29	ООП. Магические методы (__init__, __str__)	Правила переопределения операторов, понятие «магический» метод (1 час)	Переопределять операторы с помощью магических методов (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
30	ООП. Наследование	Понятие «наследования», его принципы и область применения (1 час)	Использовать свойство наследования для оптимизации разработки классов (3 часа)	Развитие умения анализировать и обрабатывать информацию, умения применять формальную логику и выявлять противоречия.
31	Кейс №3. «Текстовое RPG: инвентарь персонажа»	–	Применять ООП для решения практических задач (14 часов)	Развитие творческого мышления, воображения, навыка ставить вопросы, навыка выбирать способа решения задачи
32	Чтение и запись текстовых файлов	Понятие файловой системы, пути к файлу. Режимы открытия файлов (r, w, a). Менеджеры контекста (with open). Кодировки текста (UTF-8, CP1251) и их влияние на чтение данных. (2 часа)	Открывать текстовые файлы для чтения и записи. Сохранять данные между запусками программы. Читать большие файлы построчно без загрузки всей памяти. (6 часов)	Развитие алгоритмического мышления и навыков работы с внешней средой. Формирование культуры безопасного программирования.

33	Форматы CSV и JSON	Отличия плоских текстов от структурированных таблиц. Форматы обмена данными API. Структура словарей Python как основа для сериализации в JSON и строк — в CSV. (2 часа)	Использовать модули csv и json для сохранения настроек программ и результатов игр. Парсить простые табличные данные из интернета. (6 часов)	Навыки работы с внешними источниками данных. Развитие системного мышления при проектировании структур хранения.
34	Исключения (try...except) и обработка ошибок ввода	Типы системных ошибок (SyntaxError, NameError, TypeError, ValueError, FileNotFoundError). Конструкция перехвата try...except. Блоки else и finally. (2 часа)	Создавать отказоустойчивые программы, которые не завершаются аварийно при некорректном вводе пользователя или отсутствии файла. (6 часов)	Развитие ответственности за результат работы программы. Навык предвидения и предотвращения ошибок (прогностическая компетентность).
35	Библиотека turtle: основы векторной графики	Координатная плоскость черепашки. Команды движения (forward, left), управления пером (penup, pendown) и цветами. Принципы построения геометрических фигур через циклы. (2 часа)	Рисовать сложные орнаменты, спирали и фракталы (дерево Пифагора, снежинка Коха) с помощью алгоритмической графики. (6 часов)	Развитие пространственного воображения и эстетического восприятия. Навык перевода математической модели в визуальный результат.
36	Модуль pygame: окно игры, спрайты, управление клавиатурой	Инициализация библиотеки. Игровой цикл (game loop) и частота кадров (FPS). Система координат экрана. Обработка событий клавиатуры и мыши (KEYDOWN, MOUSEBUTTONDOWN). (4 часа)	Создавать игровое окно, управлять цветом фона, рисовать примитивы (прямоугольники, круги) и загружать изображения-спрайты. (12 часов)	Навыки проектной деятельности и декомпозиции. Развитие причинно-следственного анализа (связь ввода пользователя с реакцией системы).

37	Кейс №4. «Змейка» (первая аркадная игра)	-	Реализовать логику движения змейки по сетке, рост персонажа при поедании еды, появление еды в случайных координатах и проверку коллизий со стенами и хвостом. (16 часов)	Развитие целеполагания, упорства в достижении результата и навыка пошаговой отладки сложного проекта.
38	Основы тестирования кода (assert)	Зачем нужны тесты юнит-уровня. Понятие ожидаемого и фактического результата. Встроенная функция `assert` для проверки гипотез внутри кода. (1 час)	Проверять корректность работы собственных функций до их интеграции в основной проект. Писать тесты для граничных условий (ноль, пустая строка, отрицательные числа). (3 часа)	Развитие критического мышления и самоконтроля. Навык верификации собственных гипотез.
39	Командная строка Windows/Linux. Запуск скриптов	Навигация по директориям ОС (`cd`, `dir/ls`). Установка сторонних библиотек через менеджер пакетов `pip`. Создание изолированного рабочего пространства (`venv`). (1 час)	Запускать скрипты напрямую из терминала. Устанавливать зависимости проекта. Изолировать версии библиотек разных учебных проектов друг от друга. (3 часа)	Формирование ИКТ-компетентности. Навык организации рабочего цифрового пространства.

Планируемые результаты

В соответствии с целью и задачами по итогам освоения программы «Введение в язык программирования Python» обучающиеся будут:

Знать:

- основы языка программирования Python;
- типы данных и переменные;
- операторы и выражения;
- условный оператор;

– циклы while и for;

– простые коллекции

– функции;

– модули и пакеты;

– основы объектно-ориентированного программирования;

– виды системных ошибок;

– конструкцию обработки исключений;

– режимы работы с файловой системой;

– форматы хранения данных CSV и JSONж

Уметь:

– писать программы на языке Python

– пользоваться модулями стандартной библиотеки Python

– создавать собственные модули и пакеты, позволяющие организовать код и использовать его повторно;

– организовать программу в объектно-ориентированном стиле;

– читать табличные данные из CSV/JSON и конвертировать их во внутренние структуры Python;

– находить и исправлять синтаксические и логические ошибки;

– генерировать геометрические узоры и фракталы средствами модуля turtle;

Владеть:

– навыками работы с основными конструкциями языка Python при решении практических задач

– способностью выбирать наиболее эффективную структуру данных (список, словарь или множество) исходя из условий задачи для оптимизации скорости выполнения программы

– навыками работы с пакетами и модулями стандартной библиотеки Python

– навыками написания классов и использования их особенностей (полиморфизм, инкапсуляция, наследование) для решения практических задач и написания собственных модулей;

– опытом планирования архитектуры приложения, распределения задач по времени (тайм-менеджмент кейсов) и публичного выступления с защитой своего кода;

– навыком проведения код-ревью чужих скриптов, выявления неоптимальных участков и предложения способов их улучшения без изменения функциональности.

Календарный учебный график

Примерный календарный учебный график представлен в приложении №1

Материально-техническое обеспечение программы

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Знакомство с Python и средой Pycharm	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
2	Условный оператор. Логические операции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
3	Простейшие операции. Простые встроенные функции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
4	Цикл while	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
5	Цикл for	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
6	Булевые переменные, break, continue	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
7	Вложенные циклы	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
8	Множества	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель

9	Строки и их инексирование	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
10	Строки и срезы	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
11	Списки	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
12	Кортежи	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
13	Строки и списки	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
14	Методы строк и списков	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
15	Кейс №1. Простые коллекции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
16	Вложенные списки	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
17	Словари	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
18	Функции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
19	Оператор return	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
20	Локальные и глобальные переменные	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
21	Функции и параметры	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
22	Функции с переменным числом аргументов	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
23	Лямбда-функции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
24	Обработка коллекций. Потоковый ввод	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
25	Кейс №2. Функции	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
26	Встроенные библиотеки Python	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
27	Введение в ООП	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
28	ООП. Полиморфизм	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель

29	ООП. Переопределение операторов	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
30	ООП. Наследование	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
31	Кейс №3. ООП	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
32	Чтение и запись текстовых файлов	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
33	Форматы CSV и JSON	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
34	Исключения (try...except) и обработка ошибок ввода	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
35	Библиотека turtle: основы векторной графики	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
36	Модуль pygame: окно игры, спрайты, управление клавиатурой	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
37	Кейс №4. «Змейка» (первая аркадная игра)	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
38	Основы тестирования кода (assert)	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель
39	Командная строка Windows/Linux. Запуск скриптов	Кабинет IT-квантума	Ноутбуки, интерактивная панель

Формы аттестации

Виды аттестации: текущая, промежуточная, итоговая.

Форма аттестации: фронтальный опрос, (текущая аттестация), защита кейса (промежуточная), защита проекта, олимпиада (итоговая аттестация).

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

1. теоретическая подготовка;
2. практическая подготовка;
3. оценка достижений.

Оценка достижений обучающихся проводится по итогам защиты учебного кейса, проекта, результатов олимпиады по программированию и личных достижений обучающихся (участие в активностях разного уровня).

Итоговый контроль проводится по завершении освоения программы с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

По окончании вводного модуля обучающиеся, освоившие программу в полном объёме переводятся на углубленный модуль по результатам аттестации.

Оценочные материалы

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания (оценочный лист) инженерной разработки по заранее составленным и согласованным критериями. Лист критериев оценивания освоения программы представлен в приложении №2.

Учебно-методические материалы

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет -ресурсы)
1	Знакомство с Python и средой Pycharm	1. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2019. — 832 с. : ил. — Парад, тит. англ. 2. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 2, 5-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО “Диалектика”, 2020. — 720 с. : ил. — Парал. тит. англ. 3. Сайт pythonworld.ru — «Python 3 для начинающих». 4. Сайт pythontutor.ru — «Питонтьютор».
2	Условный оператор. Логические операции	
3	Простейшие операции. Простые встроенные функции	
4	Цикл while	
5	Цикл for	
6	Булевые переменные, break, continue	
7	Вложенные циклы	
8	Множества	
9	Строки и их инексирование	
10	Строки и срезы	
11	Списки	

12	Кортежи	
13	Строки и списки	
14	Методы строк и списков	
15	Кейс №1. Простые коллекции	
16	Вложенные списки	
17	Словари	
18	Функции	
19	Оператор return	
20	Локальные и глобальные переменные	
21	Функции и параметры	
22	Функции с переменным числом аргументов	
23	Лямбда-функции	
24	Обработка коллекций. Потоковый ввод	
25	Кейс №2. Функции	
26	Встроенные библиотеки Python	
27	Введение в ООП	
28	ООП. Полиморфизм	
29	ООП. Переопределение операторов	
30	ООП. Наследование	
31	Кейс №3. ООП	
32	Чтение и запись текстовых файлов	
33	Форматы CSV и JSON	
34	Исключения (try...except) и обработка ошибок ввода	
35	Библиотека turtle: основы векторной графики	
36	Модуль pygame: окно игры, спрайты, управление клавиатурой	
37	Кейс №4. «Змейка» (первая аркадная игра)	
38	Основы тестирования кода (assert)	
39	Командная строка Windows/Linux. Запуск скриптов	

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, метод кейсов.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

Формы организации образовательного процесса

– Индивидуально-групповая – занятия педагог ведет уже не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых был различный.

– Групповая – работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение. Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием и, конечно же, развить определенные навыки.

– Индивидуальная;

– Фронтальная;

Возможные формы проведения занятий, беседа, мастер-класс, викторина, «мозговой штурм», встреча с интересными людьми, занятие-игра, практическое занятие, презентация, конференция.

Педагогические технологии

Виды педагогических технологий, используемых в рамках образовательной программы:

– технология группового обучения;

– технология коллективного взаимообучения;

– технология развивающего обучения;

– технология проектной деятельности;

– технология игровой деятельности.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент;

2. Объяснение задания: введение в проблему и обсуждение, изучение проблемы, определение тематики;

3. Практическая часть занятия;

4. Подведение итогов;

5. Рефлексия.

Дидактические материалы

Видео- и аудиоматериалы, иллюстрации, таблицы, задания с проблемными вопросами, задания на развитие воображения и творчества, экспериментальные задания, памятки.

Список литературы

Для педагога

1. Бизли Д., Джонс Б. К. Python. Книга рецептов / пер. с анг. Б. В. Уварова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 648 с.: ил.

2. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2019. - 832 с.: ил.- Парад, тит. англ.

3. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 2, 5-е изд.: Пер. с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2020. - 720 с.: ил.- Парал. тит. англ.

4. Мэтиз Эрик Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2020. - 512 с.: ил.- (Серия «Библиотека программиста»).

Для обучающихся

1. Бизли Д., Джонс Б. К. Python. Книга рецептов / пер. с анг. Б. В. Уварова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 648 с.: ил.

2. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2019. - 832 с.: ил. - Парад, тит. англ.

3. Лутц, Марк. Изучаем Python, том 2, 5-е изд.: Пер. с англ. - СПб.: ООО «Диалектика», 2020. - 720 с.: ил. - Парал. тит. англ.

4. Мэтиз Эрик Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2020. - 512 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»).

Приложение 1

Календарно-учебный график обучающихся

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	Всего	
1	Сентябрь	Знакомство с Python и средой Pycharm	1	1	2	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
2	Сентябрь	Условный оператор. Логические операции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
3	Сентябрь	Простейшие операции. Простые встроенные функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
4	Сентябрь	Цикл while	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
5	Октябрь	Цикл for	2	2	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
6	Октябрь	Булевые переменные, break, continue	2	2	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
7	Октябрь	Вложенные циклы	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
8	Октябрь	Множества	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая

						работа
9	Ноябрь	Строки и их инексирование	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
10	Ноябрь	Строки и срезы	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
11	Ноябрь	Списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
12	Ноябрь	Кортежи	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
13	Декабрь	Строки и списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
14	Декабрь	Методы строк и списков	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
15	Декабрь	Кейс №1. Простые коллекции	0	8	8	Защита кейса
16	Декабрь	Вложенные списки	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
17	Январь	Словари	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
18	Январь	Функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая

						работа
19	Январь	Оператор return	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
20	Январь	Локальные и глобальные переменные	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
21	Февраль	Функции и параметры	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
22	Февраль	Функции с переменным числом параметров	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
23	Февраль	Лямбда-функции	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
24	Февраль	Обработка коллекций. Потоковый ввод	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
25	Март	Кейс №2. Функции	0	12	12	Защита кейса
26	Март	Встроенные библиотеки Python	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
27	Март	Введение в ООП	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
28	Март	ООП. Полиморфизм	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая

						работа
29	Апрель	ООП. Магические методы	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
30	Апрель	ООП. Наследование	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
31	Апрель	Кейс №3. ООП	0	14	14	Защита кейса
32	Апрель	Чтение и запись текстовых файлов	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
33	Апрель	Форматы CSV и JSON	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
34	Май	Исключения (try...except) и обработка ошибок ввода	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
35	Май	Библиотека turtle: основы векторной графики	2	6	8	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
36	Май	Модуль pygame: окно игры, спрайты, управление клавиатурой	4	12	16	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
37	Май	Кейс №4. «Змейка» (первая аркадная игра)	0	16	16	Защита кейса
38	Май	Основы тестирования кода (assert)	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа
39	Май	Командная строка Windows/Linux. Запуск скриптов	1	3	4	Фронтальный опрос, самооценка, практическая работа

Приложение 2

Критерии оценки проектных работ (проектное решение, изготовленный продукт, прототип)

№	Критерий	Показатель	Балл
1.	Целеполагание	1. Цель отсутствует, задачи не сформулированы, проблема не обозначена.	0
		2. Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
		3. Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема не актуальна: либо уже решена, либо актуальность не аргументирована	2
		4. Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3
2.	Планирование работы, ресурсное обеспечение проекта	1. Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.	0
		2. Выполнено только одно из следующего: 1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) описание использованных ресурсов; 3) способы привлечения ресурсов в проект.	1
		3. Выполнено только два из следующего: 1) план работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) описание использованных ресурсов; 3) способы привлечения ресурсов в проект.	2
		4. Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.	3
3.	Качество результата	1. Нет описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний.	0
		2. Дано описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний.	1
		3. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.	2

		4. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	**3**
4.	Самостоятельность работы и уровень командной работы	1. Участник не может описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	**0**
		2. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии	**1**
		3. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	**2**
		4. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	**3**

Критерии оценки олимпиадной работы по программированию

Каждый участник олимпиады за выполнение олимпиадных задач получает различное количество баллов в зависимости от сложности задачи. Участник может решать предложенные задачи в произвольном порядке в любом количестве. Итоговый балл является суммой всех баллов за решённые задачи.

Решением задачи является программа, написанная на языке программирования Python. Для проверки и оценивания решений жюри использует ручные тесты. Тест считается успешно пройденным, если результат выполнения всех тестов положителен. Если программа проходит проверку не на всех тестовых данных, балл за задачу снижается.

Приложение 3

Кейсы

Кейс №1. Простые коллекции

К нам обратилась Анастасия Петровна К., директор компании «Ретроградный Меркурий». Она попросила разработать для нас генератор предсказаний на основе астрологических данных, чтобы пользователи могли получать более точные и персонализированные гороскопы. Программа должна выполнять следующие функции:

- пользователь вручную задаёт количество предсказаний;
- предсказание должно выдаваться по определённому шаблону;
- при каждом запуске пользователю выдаётся случайный, отличный от предыдущего гороскоп

Кейс №2. Функции

К нам снова обратилась Анастасия Петровна К. Ей необходимо проверить активность пользователей на сайте её компании. Она подозревает, что часть из них – боты или неактивные пользователи. Для проверки Анастасия Петровна просит разработать программу, проверяющая, что пришедший на сайт пользователь является активным.

Программа должна выполнять следующие функции:

- выдавать сегодняшнюю дату;
- получать от пользователя информацию, кто он и есть ли он в нашей базе данных;
- просматривать базу данных с информацией, чтобы понять, является ли пользователь активным.

Кейс №3. ООП

К нам обратился Николай, который по жизни является очень рассеянным человеком, поэтому он попросил разработать для него программу для учёта калорий и денег.

Программа для подсчёта калорий должна «уметь»:

– сохранять новую запись;

– считать, сколько калорий было потрачено сегодня;

– определять сколько ещё калорий можно получить сегодня;

– считать, сколько калорий получено за последнюю неделю.

Программа для подсчёта денег должна «уметь»:

– сохранять новую запись о расходах;

– считать, сколько денег потрачено сегодня;

– определять, сколько ещё денег можно потратить сегодня в рублях, долларах или евро;

– считать, сколько денег потрачено за последние 7 дней.