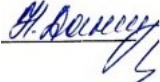


Департамент образования мэрии города Новосибирска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Новосибирска  
«Лицей №22 «Надежда Сибири»

Рассмотрена на  
заседании  
Педагогического  
совета  
от 17.06.2026 № 15

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
 Н.А. Данилова  
от 17.06.2026

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«ЯНДЕКС ЛИЦЕЙ. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
НА PYTHON»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации программы: 2 года

Разработчик:  
Бабенок Илья Игоревич,  
педагог дополнительного образования

Новосибирск

2026

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

**Направленность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленное программирование на Python» имеет инженерную направленность и реализуется в рамках деятельности «IT-куба» МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (далее – IT-куб).

**Актуальность программы.** В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека всё больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причём зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Опираясь на уникальный опыт преподавания программирования в Школе анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД») и на факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ, была подготовлена данная программа. В ней большое внимание уделяется практической работе на компьютере, самостоятельному написанию кода.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. Для обучения был выбран язык Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это снижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на заучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

**Отличительные особенности** данной программы заключаются в том, что знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы учащимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования. Программа реализуется на базе материалов Школы анализа данных Яндекса (АНО ДПО «ШАД»).

### **Новизна программы**

Программа курса:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями алгоритмизации и программирования на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического использования полученных знаний при решении задач из различных областей знаний;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

**Программа адресована** обучающимся 15-17 лет (подростковый и старший школьный возраст), желающим освоить навыки промышленного программирования на Python. Для обучения принимаются заявившиеся и прошедшие конкурсный отбор + собеседования.

В подростковом возрасте появляется способности логически мыслить, оперировать абстрактными категориями. Появляется умение сопереживать, сами переживания становятся глубже, чувства – сильнее, формируется самооценка ребенка, способность принимать как свои положительные, так и отрицательные черты, в том числе в волевой сфере. Проявляется интерес к ранее неинтересным сферам жизни (социальной, политической и т.д.).

Перед детьми старшего школьного возраста базовыми задачами становятся самоопределение (выбора своего жизненного пути, открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я») и выбор профессии. Ведущая деятельность в этом возрасте - учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Школьники этого возраста стремятся донести свою позицию до окружающих, ищут доказательства и факты.

Таким образом, в период 15-17 лет есть все психологические и педагогические предпосылки для успешного участия в деятельности медиа-центра.

**Объем программы** - 252 часов. Программа рассчитана на 2 года обучения.

**Срок обучения по программе, срок освоения программ.**

Срок обучения: первый год обучения - с 09.09.2026 по 31.05.2027, второй год обучения – с 16.09.2027 по 31.05.2028,

Срок освоения: 99 недель (18 месяцев).

**Форма обучения:** очная.

**Язык обучения:** русский язык.

**Уровень программы:** продвинутый.

**Особенности организации образовательного процесса**

**Формы реализации образовательной программы** традиционная.

*Организационные формы обучения.* При реализации программы предусмотрены групповые (выполнение итогового проекта) и индивидуальные (практические задания) формы работы с обучающимися.

В связи с тем, что программа стартового уровня, и обучающиеся, независимо от своего возраста, не имеют специальных знаний в области компьютерного дизайна, учебный план составлен единый для всех групп.

*Режим занятий.* Два раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количественный состав обучающихся одной группы – 15 человек.

## **1.2 Цель и задачи программы**

*Цель:* 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:*

*личностные:* выявлять и развивать способности к исследовательской деятельности, воспитывать уважение к интеллектуальному и физическому труду, воспитание упорства в достижении результата; расширение кругозора обучающихся в области программирования.

*метапредметные:* приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python; приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач; развитие у обучающихся интереса к программированию; формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

*предметные:* формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ; знакомство с принципами и методами функционального программирования; знакомство с принципами и методами объектно-ориентированного программирования; приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python; изучение конструкций языка программирования Python; знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№	Содержание	Количество часов	Из них		Форма аттестации
			Теория	Практика	
<b>1 год обучения</b>					
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>		<b>26</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
1	<i>Тема 1. Понятия кода, интерпретатора, программы.</i>	4	4	0	
2	<i>Тема 2. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка.</i>	4	4	0	
3	<i>Тема 3. Переменные, основные операторы.</i>	4	4	0	
4	<i>Тема 4. Базовые типы данных, ветвления.</i>	4	4	0	
5	<i>Тема 5. Решение задач по пройденным темам</i>	8	0	8	
6	<i>Тема 6. Аттестационная работа</i>	2	0	2	
<b>Раздел 2. Базовые конструкции языка Python</b>		<b>42</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
7	<i>Тема 7. Циклы</i>	4	2	2	
8	<i>Тема 8. Срезы</i>	4	2	2	
9	<i>Тема 9. Решение задач</i>	4	2	2	

10	<i>Тема 10. Списочные выражения</i>	8	0	8	
11	<i>Тема 11. Методы списков и строк</i>	4	2	2	
12	<i>Тема 12. Функции</i>	4	2	2	
13	<i>Тема 13. Решение задач по пройденным темам</i>	10	0	10	
14	<i>Тема 14. Практическая работа</i>	2	0	10	
15	<i>Тема 15. Контрольная работа по темам 1-го и 2-го модулей</i>	2	0	10	
<b>Раздел 3. Решение прикладных задач в Python</b>		<b>76</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	Решение задач в LMS lyceum.yandex.ru
16	<i>Тема 16. Функции (углубленное рассмотрение)</i>	10	5	5	
17	<i>Тема 17. Другие структуры данных</i>	10	5	5	
18	<i>Тема 18. Библиотеки Python</i>	10	5	5	
19	<i>Тема 19. Введение в ООП</i>	10	5	5	
20	<i>Тема 20. Решения задач на пройденные темы</i>	20	0	20	
21	<i>Тема 21. Проверочные работы и итоговая контрольная работа по темам модулей 1, 2 и 3</i>	5	0	5	
22	<i>Тема 22. Резервное время на решение задач</i>	11	0	11	

№	Содержание	Количество часов	Из них		Форма аттестации
			Теория	Практика	
<b>2 год обучения</b>					
<b>Раздел 1. PyQT</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	Проект
1	<i>Тема 1. Повторение.</i>	8	3	5	
2	<i>Тема 2. Функционал QT.</i>	18	9	9	
3	<i>Тема 3. Защита мини-проекта QT.</i>	2	0	2	
<b>Раздел 2. PyGame</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	Проект
4	<i>Тема 1. Введение в репозитории. Подключение PyChart. Работа с удаленными репозиториями</i>	2	1	1	
5	<i>Тема 2. Функционал PyGame.</i>	22	10	12	
6	<i>Тема 3. Цели и подходы к тестированию. Создание "самодельных" тестов (без библиотек).</i>	2	1	1	
7	<i>Тема 4. Защита мини-проекта PyGame.</i>	2	0	2	
<b>Раздел 3. WebServer+API</b>		<b>52</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	Проект
8	<i>Тема 1. Работа с популярными форматами файлов (json, xml)</i>	2	1	1	
9	<i>Тема 2. API</i>	16	5	11	
10	<i>Тема 3. Flask</i>	18	7	11	
11	<i>Тема 4. Алиса</i>	8	3	5	
12	<i>Тема 5. Чат-боты</i>	6	2	4	
13	<i>Тема 6. Защита итоговых проектов.</i>	2	0	2	
Итого за период обучения		252	90	162	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение в программирование

**Теория:** Инструктаж по технике безопасности. Введение в программу «Основы программирования на языке Python. "Лицей Академии Яндекса"». Понятия кода, интерпретатора, программы. Простейшие программы с выводом на экран. Разговор о том, что значит быть честным. Работа со средой разработки, запуск, настройка. Изучение понятий ввода-вывода, переменных, арифметических действий. Стандарт оформления кода PEP 8. Отступы, табуляция, пробелы. Максимальная длина строки. Комментарии. Частные случаи. Условия, ветвления. Логические операции. Класс данных множества возможных значений, характеристик и набор операций.

**Практика:** Настройка среды разработки. Решение задач. Решение задач с использованием условий. Построение сложных условий при помощи логических операций и операций сравнения.

### Раздел 2. Базовые конструкции языка Python

**Теория:** Класс данных множества возможных значений, характеристик и набор операций. Устройство циклов while и for. Изучение понятий множеств, списков и кортежей. Особенности строкового типа данных. Срезы списков и строк. Списочные выражения. Методы split и join. Другие методы списков и строк. Изучение принципа работы и создания словарей.

**Практика:** Решение задач. Самостоятельная работа. Контрольная работа.

### Раздел 3 Решение прикладных задач в Python

**Теория:** Знакомство с функциями. Области видимости переменных. Работа со списками, строками, множествами и кортежами в Python. Понятие итератора, подпрограммы, процедуры, функции. Функции в Python. Функциональная парадигма программирования. Понятие лямбда функции и области ее применения. Поточковый ввод sys.stdin, обработка коллекций, работа с потоковым вводом, обработка поточной информации. Использование встроенных библиотек (работа с графикой, аудио файлами, презентациями, текстовыми файлами, таблицами и диаграммами). Причины появления, принципы и основные сущности объектноориентированного подхода к разработке ПО. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование, композиция. Восходящий и нисходящий способы разработки. Методика объектноориентированного дизайна приложения. Шаблоны проектирования. Разработка классов для игры «Шахматы», создание функции цвета фигур, реализация отрисовки поля. Разработка классов фигур, реализация сруба фигур, реализация проверки ходов каждой фигуры в соответствии с правилами игры. Знакомство с библиотекой tkinter, изучение основных команд, виджетов, упаковщиков и приемов работы. Принцип работы итераторов и генераторов, создание собственных итераторов и генерирующих функций.

**Практика:** Решение задач. Самостоятельная работа. Контрольная работа. Создание собственного пакета модулей. Проектирование и реализация

компьютерной игры. Создание приложения с графическим интерфейсом. Защита проекта. Итоговая контрольная работа.

Календарно-тематическое планирование представлено в Приложении №3.

#### **1.4. Планируемые результаты**

В процессе освоения программы будут сформированы следующие результаты: предметные:

##### ***Личностные:***

- 1) умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- 2) проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям;
- 3) проявление упорства в достижении результата;
- 4) проявление целеустремленности, организованности и ответственного отношения к труду.

##### ***Метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, планировать свои действия, планировать пути решения поставленной задачи для получения эффективного результата, корректировать свои действия;
- 2) проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач;
- 3) навык работы с различными источниками информации, самостоятельно искать и извлекать нужную информацию из открытых источников, использовать информацию при решении задач;
- 4) применение навыков проектной деятельности;
- 5) проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- 6) планирование своих действий с учётом фактора времени, а также предвидения результатов своей работы и оптимальных путей их достижения;
- 7) умение самостоятельно изучать новые технологии.

##### ***Предметные:***

##### ***1 год обучения:***

- 1) знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике;
- 2) навыки работы с основными конструкциями языка программирования Python;
- 3) знание комплекса базовых понятий и принципов функционального и объектно-ориентированного программирования (структур данных, базовые принципы их обработки);
- 4) навык разработки эффективных алгоритмов и программ на основе

языка программирования Python;

- 5) умение работать в интегрированной среде разработки на языке Python.

### **2 год обучения:**

- 1) опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python;
- 2) знание основ современных языков программирования;
- 3) навык работы со специальными средствами и библиотеками языка Python;
- 4) навык написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде;
- 5) умение на практике использовать сложные структуры данных/

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Форма № 1 календарного учебного графика

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	09.09.2026	31.05.2027	36	72	144	2 занятия по 2 час
2 год обучения	16.09.2027	30.04.2028	27	54	108	2 занятия по 2 час

### **2.2. Условия реализации программы**

Кабинет № 202 30 м<sup>2</sup> соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

## *Материально-техническое обеспечение*

Перечень оборудования учебного помещения: доступ в Интернет; компьютер; ноутбук; экран; звуковые колонки; атрибутика (наушники); канцелярские принадлежности.

### *Информационное обеспечение:*

Операционная система Windows 10/11; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Firefox, Opera, Edge; среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше); среда PyCharm Community Edition; пакет PyQt4 (на Qt5); пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas; рекомендуется установить ПО Anaconda.

### *Кадровое обеспечение:*

- Кириленко Юрий Александрович, педагог дополнительного образования; Сметанников Сергей Григорьевич, педагог дополнительного образования.

## **2.3. Формы аттестации**

### **1 год обучения:**

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий, демонстрации готовых проектов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков; – промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входным контролем при приёме на первый год обучения по данной общеразвивающей программе является успешное предварительное тестирование. Тестирование разрабатывается школой анализа данных Яндекса (Лицей Академии Яндекса).

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся.

Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося. Максимальный балл по промежуточной и по итоговой контрольной работе – 25.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где

анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

В конце учебного года обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Максимальный балл по защите проектов – 50. Оценка освоения программы осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

### Уровень освоения программы по окончании обучения

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0 – 39	Низкий
40 – 79	Средний
80 – 100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП

### 2 год обучения:

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий, демонстрации готовых проектов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Входным контролем при приёме на данную программу продвинутого уровня является успешное окончание программы базового уровня «Основы программирования на языке Python. "Лицей Академии Яндекса"».

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, устных опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки. Система промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация складывается из двух мини-проектов, выполняемых обучающимися. Максимальный балл за один мини-проект – 25. В конце учебного года обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Максимальный балл по защите проектов – 50.

Оценка освоения программы осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

### Уровень освоения программы по окончании обучения

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
0 – 39	Низкий
40 – 79	Средний
80 – 100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП

### 25.4 Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментальный (формы, методы, диагностики)
<b>Личностные результаты</b>	умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения	Критерии определения уровня овладения основными знаниями, умениями и навыками:	Беседа	Опрос
	проявление бережного отношения материально-техническим ценностям	- самый высокий уровень – 85 -100% - высокий уровень –	Беседа	Опрос

<b>Метапредметные результаты</b>	умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, планировать свои действия, планировать пути	70 – 84 % - средний уровень – 50 – 69 % - ниже среднего – 30 – 49 %	Решение задач	Контрольная работа, проект
----------------------------------	--	---	---------------	----------------------------

<b>Быт</b>	решения поставленной задачи для получения эффективного результата, корректировать свои действия	- низкий уровень – менее 30 %  Приложение 1		
	проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач		Решение задач	Контрольная работа, проект
	навык работы с различными источниками информации, самостоятельно искать и извлекать нужную информацию из открытых источников, использовать информацию при решении задач		Решение задач	Контрольная работа, проект

<b>Пр ед ме тн ые рез ул ьт ат ы 1 го д об уч ен и я</b>	знание необходимой терминологии («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель»), смысла этих понятий и умение применять полученные знания на практике		Решение задач	Контрольная работа, проект
	навыки работы с основными конструкциями языка		Решение задач	Контрольная работа, проект

	программировани я Python			
	знание комплекса базовых понятий и принципов функционального и объектно- ориентированног о программировани я (структур данных, базовые принципы их обработки)		Решение задач	Контрольная работа, проект
	навык разработки эффективных алгоритмов и программ на основе языка программировани я Python		Решение задач	Контрольная работа, проект
	умение работать в интегрированной среде разработки		Решение задач	Контрольная работа, проект

	на языке Python			
<b>Пр ед ме тн ые рез ул ьт ат ы 2 го д об уч ен и я</b>	опыт объектно-ориентированного и функционального программирования в различных интегрированных средах разработки на языке Python		Решение задач	Контрольная работа, проект
	знание основ современных языков программирования		Решение задач	Контрольная работа, проект
	навык работы со специальными средствами и библиотеками языка Python		Решение задач	Контрольная работа, проект

	навык написания грамотного, красивого кода, умение находить и обрабатывать ошибки в коде		Решение задач	Контрольная работа, проект
	умение на практике использовать сложные структуры данных		Решение задач	Контрольная работа, проект

**25.5      Методические материалы  
1 год обучения**

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
1	Введение в программирование	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология коллективно-взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая формы работы	Практикум	Решение задач
2	Базовые конструкции в Python	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология коллективно-	Практикум	Решение задач

			взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая формы работы		
--	--	--	---	--	--

3	Решение прикладных задач в Python	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология коллективно-взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая формы работы	Практикум	Решение задач
---	-----------------------------------	---	--	-----------	---------------

### 2 год обучения

№	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
1	PyQT	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология	Практикум	Решение задач

			коллективно-взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая		
--	--	--	--	--	--

			формы работы		
2	PyGame	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология коллективно-взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая формы работы	Практикум	Решение задач
3	WebServer+ API	<a href="https://lyceum.yandex.ru/">https://lyceum.yandex.ru/</a>	Технология группового обучения, технология коллективно-взаимного обучения, технология работы с аудио- и видеоматериалами, Индивидуальная	Практикум	Решение задач

			ая, индивидуально -групповая и групповая формы работы		
--	--	--	---	--	--

Наиболее *приоритетная форма занятий* по программе является – практикум (практическое занятие).

Цель практических занятий заключается в следующем: закрепить у обучающихся положения теории и углубить знания предмета; выявить практическое значение теоретических положений; способствовать осмысленному усвоению материала; содействовать развитию навыков самостоятельной работы; развивать умение публично выступать.

Структура практического занятия:

1. Вводный этап (мотивирование на учебную деятельность, актуализация знаний).
2. Основной этап (построение проекта решения проблемы, реализация проекта)
3. Заключительный (первичное закрепление, рефлексия учебной деятельности).

*Дидактические материалы указаны в Приложении № 2.*

## 25.6 Рабочая программа воспитания

### 1. Цель и задачи

**Цель воспитания:** развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к открытиям и технологическим прорывам соотечественников, человеку труда, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

**Задачи воспитания:**

- усвоить знания норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний), воспитание будущих технологических лидеров России;
- сформировать личностное отношение традиционным российским духовно-нравственным ценностям.

### 2. Особенности организуемого воспитательного процесса

- формирование единого воспитательного пространства, обеспечивающего реализацию взаимодействия «IT-куба» со всеми структурами лица;

- формирование единой информационной среды для развития и масштабирования инновационной, проектной, социально-преобразованной деятельности;
- использование Дней единых действий как технологии, позволяющей организовать поддержку и реализацию ведущих направлений деятельности целью развития команды;
- развитие системы методического сопровождения деятельности в области обеспечения технологического лидерства России;

### 3. Направления, формы и содержание деятельности

**Методы воспитания:** мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих принципах:

- **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

- **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

- **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

- **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

- **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

### 4. Планируемые результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания:

- будут развиваться творческие способности обучающихся;
- будут положительные изменения в формировании гражданской идентичности;
- будет проявляться трудолюбие, аккуратность, усидчивость, терпение, умение довести начатое дело до конца;
- будет проявляться стремление к взаимопомощи при выполнении работы.

### 2.7. Календарный план воспитательной работы

### 1 год обучения

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия, события</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Сроки проведения</b>
1	Игра на командообразование	Игра	Третья неделя
2	Знакомство с наставниками	Круглый стол, беседа	Шестая неделя
3	«Широка страна моя родная». Мероприятие по поиску сокомандников	Визитная карточка. Профайл	Девятая неделя
5	География России. Технологический суверенитет и НТИ. (география по отраслям производства, центры технологического развития)	Стратегическая сессия	Двенадцатая неделя
6	Таланты и предприниматели для Отечества. Формирование у технологических лидеров традиционных Российских духовно-нравственных ценностей (знаменитые Российские открыватели)		Пятнадцатая неделя

### 2 год обучения

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия, события</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Сроки проведения</b>
1	Игра на командообразование	Игра	Третья неделя
2	Знакомство с наставниками	Круглый стол, беседа	Шестая неделя
3	«Широка страна моя родная». Мероприятие по поиску сокомандников	Визитная карточка. Профайл	Девятая неделя
5	География России. Технологический суверенитет и НТИ. (география по отраслям производства, центры технологического развития)	Стратегическая сессия	Двенадцатая неделя

6	Таланты и предприниматели для Отечества. Формирование у технологических лидеров традиционных Российских духовно-нравственных ценностей (знаменитые Российские открыватели)		Пятнадцатая неделя
---	--	--	--------------------

### 3.Список литературы

#### *Нормативные документы:*

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.12.2012 № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
6. 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».
7. Постановление Правительства Новосибирской области от 19 марта 2019 года № 105-п «Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2030 года».
8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм» СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).
10. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол № 3);
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

*Для педагогических работников*

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006; 2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014; 3. Лутц М., Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011; 4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012; 5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;

***Для обучающихся:***

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Лицей Академии Яндекса;  
2. Сайт «Python 3 для начинающих» [Электронный ресурс] URL: <https://pythonworld.ru> (дата обращения 01.05.2023). 3. Учите питон, ПИТОНТЮТОР [Электронный ресурс] URL: <https://pythontutor.ru> (дата обращения 01.05.2023).

***Интернет-ресурсы:***

1. <https://lyceum.yandex.ru/>

Оценочные материалы текущего контроля для обучающихся 15-17 лет

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках текущего контроля

Показатель и (оценива е мые параметр ы)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические и практические знания по разделам/темам учебно- тематического плана программы	Низкий	0 – 39	Тестирование, проект, решение задач
	Средний	40 – 79	
	Высокий	80 – 100	
Личностные результаты			

Умение работать в группе, развитые отношения	мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает Результативность невысокая	1	Наблюдение, беседа
--	--	---	--------------------

делового сотрудничества, взаимоуважения	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других. легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией	3	
Проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям	Бережно относится к выдаваемому оборудованию	1	Наблюдение, беседа
	Бережно относится к выдаваемому оборудованию, держит в порядке рабочее место.	2	
	Бережно относится к выдаваемому оборудованию, держит в порядке рабочее место, помогает убирать оборудование после занятия.	3	

Метапредметные результаты			
Умение самостоятельно ставить и	овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	объем усвоенных задач составляет более $\frac{1}{2}$	2	
формулировать для себя новые задачи, планировать свои действия, планировать пути решения поставленной задачи для получения эффективного результата, корректировать свои действия	демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задача конкретный период	3	
Проявление самостоятельности и творческого подхода к решению задач	знает отдельные специальные навыки, но избегает их употреблять	1	Наблюдение, беседа
	сочетает специальные навыки с бытовыми	2	
	проявляет творческие способности осознанно и в полном соответствии с их содержанием	3	
Навык работы с различными источниками информации,	овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более $\frac{1}{2}$	2	

самостоятельно искать и извлекать нужную информацию из открытых	освоил план действий в заданных условиях	3	
источников, использовать информацию при решении задач			

**1 год обучения**

Пример контрольной работы (промежуточная аттестация)

(максимум – 25 баллов)

№	Вопросы	Верный ответ
1. (2 балла)	<p>Что выведет следующий фрагмент кода?</p> <pre>a = float('6') b = int('5') c = str(int(a%b))+ 'C' print(c)</pre> <p>Варианты ответов: 1) Ошибку 2) 1C 3) 1.0C 4) 0C</p>	1C
2. (2 балла)	<p>Что выведет следующий код, при его исполнении? Используется Python 3.x.</p> <pre>print(type(1 / 2))</pre> <p>Варианты ответов</p> <pre>class 'int' class 'number' class 'float' class 'double' class 'tuple'</pre>	class 'float'
3. (2 балла)	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>kvps = {"user", "bill", "password", "hillary"} print(kvps['password'])</pre> <p>Варианты ответов: 1) user 2) bill 3) password 4) hillary 5) Ничего. TypeError.</p>	Ничего. TypeError.
4. (2 балла)	<p>Что будет напечатано?</p> <pre>name = "snow storm" print("%s" % name[6:8])</pre> <p>Варианты ответов: 1) st 2) sto 3) to 4) Syntax Error</p>	to
5. (2 балла)	<p>Что напечатает следующий код:</p> <pre>word = 'foobar' print(word[3:] + word[:3])</pre> <p>Варианты ответов: 1) foobar 2) obarof 3) barfoo 4) SyntaxError</p>	barfoo

6. (3 балла)	<p>Что выведет следующая программа?</p> <pre> i = 4 if i &gt; 1 and i &lt; 10:     i = i * 2     print (i)  if i &gt; 1 and i &lt; 10:     i = i * 2     if i &gt; 1 and i &lt; 10:         print (i * 2)     else: print (i + 2) </pre>	3
--------------	--	---

	<pre> else: print (i + 2) else:     print(i) </pre> <p>Варианты ответов: 1) 8, 32. 34. 36 2) 8, 16, 32 3) 8, 16, 18 4) 8, 16, 34, 36</p>	
7. (3 балла)	<p>Что выведет следующая программа?</p> <pre> a = [1,2,3,None,(),[],] print(len(a)) </pre> <p>Варианты ответов 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7</p>	3
8. (3 балла)	<p>Что покажет этот код?</p> <pre> for i in range(5):     if i % 2 == 0:         continue     print(i) </pre> <p>Варианты ответов: 1) Ошибку, так как i не присвоена 2) Ошибку из-за неверного вывода 3) Числа: 1, 3 и 5 4) Числа: 0, 2 и 4 5) Числа: 1 и 3</p>	5
9. (3 балла)	<p>Имеем следующую последовательность действий, чему равна переменная L2 ?:</p> <pre> &gt;&gt;&gt; L1 = [2, 3, 4] &gt;&gt;&gt; L2 = L1 &gt;&gt;&gt; L1[0] = 24 &gt;&gt;&gt; L1 [24, 3, 4] &gt;&gt;&gt; L2 </pre> <p>Варианты ответов: 1) [2,3,4] 2) [24,3,4] 3) [2,3,24] 4) [3,4,2]</p>	[24,3,4]

10. (3 балла)	<p>Что покажет этот код?</p> <pre>a = 'Key' b = 2023 f or i in a:     print(b % 10)     b = b // 10</pre> <p>Варианты ответов: 1) 2023 2) 3202 3) 320 4) 32</p>	3
------------------	---	---

### Пример итоговой контрольной работы

**Максимальный балл по контрольной работе – 25.**

#### 1. Базовые конструкции в Python (максимальный балл – 10).

1. Напишите программу, запрашивающую у пользователя его имя. В ответ на ввод на экране должно появиться приветствие с обращением по имени, введенному с клавиатуры ранее. (1 балл)

2. Создайте переменные a=10, b=2 и c=5. Выведите на экран их сумму. (1 балл)

3. Создайте переменные c=15 и d=2. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной result. Выведите на экран значение переменной result. (1 балл)

4. Напишите программу, запрашивающую у пользователя длину и ширину комнаты. После ввода значений должен быть произведен расчет площади комнаты и выведен на экран. Длина и ширина комнаты должны вводиться в формате числа с плавающей запятой (в метрах). (1 балл)

5. Создайте переменные a=17 и b=10. Отнимите от a переменную b и результат присвойте переменной c. Затем создайте переменную d, присвойте ей значение 7. Сложите переменные c и d, а результат запишите в переменную result. Выведите на экран значение переменной result. (1 балл)

6. Разработайте программу, запрашивающую у пользователя целое четырехзначное число и подсчитывающую сумму составляющих его цифр. Например, если пользователь введет число 3141, программа должна вывести следующий результат:  
3  
+ 1 + 4 + 1 = 9. (1 балл)

7. Создать переменные name(ваше имя), age(возраст), num(номер школы) вывести в одну строку по примеру "my name is Ivan, my age is 14, my class is 4a" (1 балл)

8. Если переменная a больше нуля, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a, равном 1, 0, -3. (1 балл)

9. Напишите программу, запрашивающую у пользователя целое число и выводящую на экран информацию о том, является введенное число четным или

нечетным. (1 балл) \_\_\_\_\_

10. Разработайте программу, запрашивающую у пользователя букву латинского алфавита. Если введенная буква входит в следующий список (а, е, i, о или u), необходимо вывести сообщение о том, что эта буква гласная. Если была введена буква у, программа должна написать, что эта буква может быть как гласной, так и согласной. Во всех других случаях должно выводиться сообщение о том, что введена согласная буква. (1 балл)

### **ООП и функциональное программирование (максимальный балл – 15).**

1. Написать программу для подсчета среднего значения всех введенных пользователем чисел. Индикатором окончания ввода будет служить ноль. При этом программа должна выдавать соответствующее сообщение об ошибке, если первым же введенным пользователем значением будет ноль. (1 балл)

2. Вывести выходные дни из списка с днями недели (дни недели текст. использовать for) (1 балл)

3. Дан массив [1, -2, 5, 9, -4, -3, 4, 10]. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов этого массива. (1 балл)

4. С помощью цикла for найдите сумму списка  $u = [[2, 5], [9, 15], [6, 7, 9, 4]]$  (1 балл)

5. Наибольший общий делитель двух положительных чисел представляет собой наибольшее число, на которое без остатка делятся оба числа. Примерная логика работы кода: Инициализируйте переменную d меньшим из чисел n и m. Пока n или m не делятся на d без остатка, выполнять. Уменьшить d на единицу. Выведите на экран d, это и есть наибольший общий делитель для n и m. Напишите программу, запрашивающую у пользователя два положительных целых числа и выводящую для них наибольший общий делитель.

6. Напишите программу, которая будет запрашивать у пользователя целочисленные значения и сохранять их в виде списка. Индикатором окончания ввода значений должен служить ноль. Затем программа должна вывести на экран все введенные пользователем числа (кроме нуля) в порядке возрастания – по одному значению в строке. (1 балл)

7. Пользователь вводит строку. Напишите программу, в результате работы которой выведется список слов из этой строки, упорядоченных по алфавиту. Используйте метод списка. (1 балл)

8. Напишите программу, которая будет запрашивать у пользователя числа, пока он не пропустит ввод. Сначала на экран должно быть выведено среднее значение введенного ряда чисел, после этого друг за другом необходимо вывести список чисел ниже среднего, равных ему (если такие найдутся) и выше среднего. (1 балл)

9. Напишите программу, которая будет выводить введенную пользователем

строку наоборот (Пример: привет -> тевирип). (1 балл)

---

10. Выведите символы введенной строки с четными индексами. (1 балл)

11. Выведите символы введенной строки с нечетными индексами. (1 балл)

---

12. Выведите количество повторений самого часто встречающегося в строке символа. (1 балл)

---

13. Составьте программу без использования функции len() для подсчета количества положительных чисел, кратных числу 3, среди вводимых с клавиатуры через запятую. (1 балл)

---

14. Создайте словарь любым известным вам способом и выведите его, отсортировав в порядке убывания ключей. (1 балл)

---

15. Дан список  $a = [1,2,3,5,77,99,999,1000,7,9]$  вывести 99, 999 и 1000. (1 балл)

---

## 2 год обучения

### Примерные темы итоговых проектов

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Календарно-тематическое планирование

#### 1 год обучения

Дата	День недели	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Знакомство со средой	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Условный оператор	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Простые встроенные функции	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Знакомство с циклом while	Решение задач

	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Отладчик	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Знакомство с циклом for	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	True и False, break и continue	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Вложенные циклы	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Множества	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Пробная СР	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Строки. Индексация	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Строки. Срезы	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Знакомство со списками	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Кортежи. Преобразование коллекций	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Методы split и join. Списочные выражения	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Методы списков и строк	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа №1 на простые коллекции	Решение задач

	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Вложенные списки	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Знакомство со словарями	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Практика по работе с графикой и tkinter	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Контрольная работа №1	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач

	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Функции	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Функции. Возвращение значений из функций	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Области видимости переменных	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Функции: передача параметров	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Функции с переменным числом аргументов	Решение задач

	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Функции как объект. Лямбда-функции	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Обработка коллекций. Потоковый ввод sys.stdin	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа №2 на функции	Решение задач

	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Встроенные модули	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Работа с графическими файлами	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Работа с графическими файлами и звуком	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Морфология	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Переопределение функций и декораторы	Решение задач

	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Рекурсия	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Работа с документами	Решение задач

	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки Python. Numpy	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа №3 на библиотеки	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Разбор сложных задач	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Введение в ООП	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Введение в ООП. Полиморфизм	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	ООП. Определение операторов	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	ООП. Наследование	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	ООП. Наследование. Часть №2	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Проектирование и разработка классов. Часть №1	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Проектирование и разработка классов. Часть №2	Решение задач
	понедельник	15:30-17:00	Практикум	2	Контрольная работа №2	Решение задач
	среда	15:30-17:00	Практикум	2	Итераторы и коллекции	Решение задач

### 2 год обучения

Дата	День недели	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Повторение. Решение задач на основные конструкции данных	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	Повторение. Решение задач на	Решение задач

					классы	
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Повторение. Проектирование классов	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	QT 1. Что такое QT и PyQT. Знакомство	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	QT 2. QtDesigner, ruic, два способа подключения ic-файла	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	QT 3. Обработка исключений. Создание собственных исключений	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	QT 4. Файлы в Python. Типы файлов и работа с ними. Внутреннее устройство файлов	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	QT 5. PyQT. Диалоги, работа с изображениями	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Цели и подходы к тестированию. Создание «самодельных» тестов (без библиотек)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа на файлы	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	QT 6. Работа с простыми таблицами (csv). Работа с табличными данными в PyQT	Решение задач

	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	QT 7. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 1	Решение задач
--	---------	-------------	-----------	---	--	---------------

	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	QT 8. Введение в БД, работа с SQL-таблицами и отображение данных в PyQT. Часть 2	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	QT 9. Обработка клавиатуры и курсора. Сборка независимого приложения. Работа над проектом PyQT.	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Дополнительный урок (PyQT. Установка дополнительных компонентов. PyQTgraph)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Защита проекта QT	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа на SQL-запросы	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Введение в репозитории. Подключение в PyCharm. Работа с удаленным репозиторием	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Совместная работа над проектом, основные понятия и команды. Работа с репозиториями в среде разработки	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 1. Введение	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 2. Игровой цикл. События	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 3. Клетчатое поле	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 4. Классические игры на клетчатом поле	Решение задач

	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 5. Изображения. Спрайты	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 6. Столкновения и другие взаимодействия	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 7. Игра в целом	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	PyGame 8. Украшения игры	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Основные команды при одиночной работе с Git	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Работа с файловой системой и популярными форматами файлов: zip-архивами и json-файлами	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Знакомство с API	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Защита проекта PyGame	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Работа с командной строкой (скрипты, аргументы). Периодические задачи (модуль schedule)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Библиотека argparse. Задачи на создание скриптов с ее помощью	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Работа с протоколом HTTP	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Решение задач на API Яндекс.Карт	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Введение во flask. Обработка HTML-форм	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Введение в асинхронное программирование	Решение задач

	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Шаблоны. flask-wtf	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Самостоятельная работа на http, json, и командную строку	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Библиотеки unittest и pytest	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Знакомство с flask-sqlalchemy	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Flask-sqlalchemy	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. REST-API. Понятие. Делаем простое Rest-api	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. REST-API. Flask-restful	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Разворачиваем проект в облаке. Дорешка	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Урок №1 (Алиса)	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	WEB. Урок №2 (Алиса)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Итоговая самостоятельная работа	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Чат-боты 1 (ВКонтакте)	Решение задач
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	Чат-боты 3 (Discord)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Чат-боты 2 (Telegram)	Решение задач
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Защита проекта WebServer+API	Защита проекта
	четверг	15:30-17:00	Практикум	2	Защита проекта WebServer+API	Защита проекта
	вторник	15:30-17:00	Практикум	2	Защита проекта WebServer+API	Защита проекта