



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Департамент довузовского образования
Державинский лицей



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Программирование»
для 10-11 классов, год набора: 2023 г.
уровень образования: среднее общее
профиль обучения: технологический

Тамбов, 2024 г.

Разработчики:  / Е.А. Белова, к.п.н., учитель Державинского лицея
ТГУ им. Г.Р. Державина

Эксперт:  / А.В. Самохвалов, к.п.н., доцент
кафедры математического моделирования и информационных технологий
ТГУ им. Г.Р. Державина

Рабочая программа учебного курса утверждена на заседании Ученого
совета Державинского лицея 16 сентября 2024 года, протокол №1.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1	Пояснительная записка, в том числе:	4
	основы разработки рабочей программы учебного предмета, курса	
	общая характеристика учебного предмета	
	место учебного предмета в учебном плане основной образовательной программы среднего общего образования (далее - ООП СОО)	
2	Планируемые результаты освоения учебного предмета	7
3	Содержание учебного предмета	10
4	Тематическое планирование учебного предмета/курса	10
5	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение реализации учебного предмет	15
6	Приложения	18
7	Приложение 1. Оценочные материалы	
8	Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного предмета, курса	21
	Приложение 3 Лист внесения изменений	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение учащимися технологического профиля курса «Программирование» призвано углубить познания в области информационных технологий. В программе предусмотрен материал, который позволит обучающимся, расширить представление об изученном ранее в рамках предмета «Информатика»; углубить знания о технологиях программирования, этапах создания программного обеспечения. Эффективность работы обеспечивается сочетанием групповой и индивидуальной форм работы на занятиях, а также правильно организованной самостоятельной работой.

При этом изучение языков программирования развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности, таких как многоаспектный анализ, плановость, организованность деятельности, умение логически грамотно рассуждать, четко формулировать свои мысли.

Данный курс актуален, так как направлен на развитие интереса у учащихся к IT- профессиям, так как языки программирования являются его основой.

Реализация программы курса «Программирование» предполагает использование дистанционных образовательных технологий.

Нормативные, концептуальные и иные основы для разработки рабочей программы учебного предмета, курса:

Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3);

Приказ Минпросвещения РФ от 11 декабря 2020 года № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Минпросвещения РФ от 15.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (ред. от 07.10.2022);

Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.20 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Минпросвещения РФ от 06.09.2022 года №804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;

Устав Университета, локальные акты Университета.

Программа настоящего учебного курса разработана на основе рабочей программы «Программирование на языках Python и C++ » к УМК К.Ю. Полякова (Примерная рабочая программа «Программирование. Python, C++». – URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm> (дата обращения: 19.01.2023) – Текст: электронный) для образовательных учреждений, реализующих основные образовательные программы среднего общего образования.

Общая характеристика учебного предмета, курса		
Цели и задачи изучения учебного предмета, курса	формирование базовых понятий структурного программирования, развитие логики обучающихся, направленной на осуществление научной и исследовательской деятельности в области информатики и смежных наук.	
	Предмет (название темы)	Содержание
Межпредметные связи	Математика (уравнения, неравенства, графики функций)	Сложные условия
Интеграция с внеурочной деятельностью, в том числе проектной	Курс «Программирование» интегрирован с курсом внеурочной деятельности «Избранные вопросы информатики», в котором учащимся могут быть предложены темы проектов в рамках предметной области «Математика и информатика».	
	Выполненные учащимися индивидуальные и групповые проекты могут быть представлены на конференциях и конкурсах различного уровня («Ученые будущего», «Державинские чтения», Межрегиональная олимпиада учащихся «Держава IT» по информатике и ИТ и	

	др.).
--	-------

Место учебного курса в учебном плане ООП СОО

Учебный курс «Программирование» в учебном плане ООП СОО является учебным курсом по выбору обучающихся.

Объем учебного предмета/курса и распределение его по годам (классам) обучения		
Год обучения/класс	Общее количество часов	Недельная нагрузка в часах
1 год/10 класс	34	1
2 год/11 класс	34	1

Оценка результатов освоения ООП СОО по учебному курсу «Программирование» проводится в соответствии с пунктом «Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования» целевого раздела ООП СОО и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина».

Формы контроля и оценки знаний и умений в рамках промежуточной аттестации определяются учебным планом ООП СОО.

Демонстрационные варианты контрольно-измерительных и оценочных материалов приведены в приложении 1 к данной программе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Образовательные результаты, в т.ч. с учетом рабочей программы воспитания	Планируемые результаты	Раздел(ы)/ глава(ы) и/или тема(ы) учебного предмета/курса
Личностные	<p>1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;</p> <p>2. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <p>3. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>5. Осознанный выбор будущей профессии; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении проблем.</p>	<p>Глава 1. Введение в язык Python</p> <p>Глава 2. Организационные циклы</p> <p>Глава 3. Процедуры и функции</p> <p>Глава 4. Структурированные типы данных</p> <p>Глава 5. Алгоритмы сортировки и поиска</p>
Метапредметные	<p>1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; <i>Достигается за счет выполнения проектных заданий</i></p> <p>2. Умение продуктивно общаться в процессе совместной деятельности, эффективно разрешать конфликты <i>Достигается за счет выполнения заданий поискового, дискуссионного содержания</i></p> <p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>4. Готовность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;</p>	<p>Глава 1. Введение в язык Python</p> <p>Глава 2. Организационные циклы</p> <p>Глава 3. Процедуры и функции</p> <p>Глава 4. Структурированные типы данных</p> <p>Глава 5. Алгоритмы сортировки и поиска</p>

	<p><i>Достигается за счет выполнение проектных заданий требующих самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.</i></p> <p>5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении коммуникативных и организационных задач с соблюдением норм информационной безопасности.</p> <p><i>Достигается за счет деление заданий практикума на уровни сложности:</i></p> <p><i>1-й уровень — репродуктивный;</i></p> <p><i>2-й уровень — продуктивный;</i></p> <p><i>3-й уровень — творческий</i></p>	
Предметные	10 класс/ 1 год обучения	
	1. использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;	Глава 1. Введение в язык Python
	2. выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла;	Глава 2. Организационные ветвления. Циклы
	3. реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу;	Глава 3. Процедуры и функции
	4. применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности;	Глава 4. Структурированные типы данных
Предметные	5. применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;	Глава 5 Алгоритмы сортировки и поиска
	11 класс/ 2 год обучения	
	1. применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;	Глава 6 Структуры данных
	2. использовать деревья для организации данных; познакомиться с методами описания графов и некоторыми популярными	Глава 6 Структуры данных

	алгоритмами на графах;	
	3. использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач; познакомиться с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;	Глава 7 Объектно-ориентированное программирование
	4. выполнять объектно-ориентированный анализ задачи, выделять свойства и методы объектов; проектировать несложные иерархии классов для прикладных задач	Глава 7 Объектно-ориентированное программирование

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Название разделов(а)/глав(ы) и/или тем(ы) учебного предмета/курса	Краткое содержание программы разделов(а)/ глав(ы) и/или тем(ы) учебного курса
Глава 1. Введение в язык Python	Представление о синтаксисе и семантике языка программирования
Глава 2. Организация ветвления. Циклы	Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла
Глава 3. Процедуры и функции	Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.
Глава 4. Структурированные типы данных	Одномерные и двумерные массивы
Глава 5 Алгоритмы сортировки и поиска	Сортировка слиянием, быстрая сортировка, двоичный поиск, работа с файлами
Глава 6 Структуры данных	Словари, стек, дек, очередь, граф, деревья, динамическое программирование
Глава 7 Объектно-ориентированное программирование	Классы и объекты. Событийно-ориентированное программирование

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

№	Раздел / глава / тема курса	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
10 класс/ 1 год обучения (34 часа)				
	Глава 1. Введение в язык Python	3		
1	Синтаксис и семантика языка. Типы данных. Вычисления	1	составлять и отлаживать простые диалоговые программы;	https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm https://pythontutor.ru/lessons/inout_and_arithmetic_operations/
2	Практическое занятие Операции с целыми числами	1	использовать машинные вычисления с целыми и вещественными	https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
3	Случайные числа	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm

			ми числами;	
	Глава 2. Организация ветвления. Циклы	7		
4	Ветвления	1	использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной; применять методы построения графических изображений программными средствами.	https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/iffalse/
5	Практическое занятие Ветвления:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
6	Сложные условия	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
7	Практическое занятие Сложные условия:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
8	Циклы с условием	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=362
9	Практическое занятие Циклы с условием: практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/while/
10	Циклы по переменной Практическая работа Циклы по переменной:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/for_loop/ https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=239
	Глава 3. Процедуры и функции	7		
11	Процедуры	1	использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ; применять рефакторинг	https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/functions/
12	Практическое занятие Процедуры:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
13	Функции	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/functions/
14	Практическое занятие Функции:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm

15	Логические функции	1	для улучшения читаемости программ.	https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=352
16	Рекурсия.	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/functions/
17	Практическая работа Рекурсия:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=275
	Глава 4. Структурированные типы данных	11		
18	Массивы	1	применять основные алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов; оперировать понятием сложности алгоритма.	https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/lists/
19	Практическое занятие Ввод и вывод массивов	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
20	Практическое занятие Суммирование элементов массива	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
21	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
22	Поиск значения в массиве	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
23	Практическое занятие Поиск значения в массиве:практикум	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
24	Практическое занятие Поиск максимального элемента в массиве	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm
25-26	Практическая работа Матрицы	2		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm https://pythontutor.ru/lessons/2d_arrays/
27-28	Сложность алгоритмов	2		https://kpolyakov.spb.ru/school/pygame.htm

	Глава 5 Алгоритмы сортировки и п оиска	6		
2 9	Практическое занятие Простые алгоритмы сортировки	1	применять различные алгоритмы сортировки	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 0	Сортировка слиянием	1	массивов; использовать двоичный	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 1	Практическое занятие Быстрая сортировка	1	поиск; обрабатывать данные,	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 2	Практическое занятие Двоичный поиск	1	записанные в текстовые и двоичные	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 3	Практическая работа Обработка файлов	1	файлы, и сохранять в файлах результаты	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm https://pythonworld.ru/typy-dannyx-v-python/fajly-rabota-s-fajlami.html https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=423
3 4	Обобщающий урок по теме: язык Python	1	работы программы; научится использовать структуры для объединения данных; использовать символьные	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
11 класс/ 2 год обучения (34 часов)				
	Глава 6 Структуры данных	17		
3 5- 3 6	Практическое занятие Целочисленные алгоритмы	2	применять словари, стеки, очереди, деки	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 7	Словари	1	для решения задач	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm https://pythontutor.ru/lessons/dicts/
3 8	Структуры	1	обработки данных;	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3 9-	Практическое занятие	2	использовать	https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm

40	Структуры: практикум		деревья для организации	
41-43	Практическое занятие Стек, очередь, дек	3	данных; применять методы описания	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
44-45	Практическое занятие Деревья	2	графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
46	Графы	1	использовать динамическое	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
47-48	Практическое занятие Графы: практикум	2	программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=281
49	Динамическое программирование	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
50-51	Практическая работа Динамическое программирование: практикум	2		https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm https://inf-ege.sdamgia.ru/test?theme=412
	Глава 7 Объектно-ориентированное программирование	16		
52	Что такое ООП?	1	использовать объектно-ориентированные подходы	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm https://pythonworld.ru/osnovy/obektno-orientirovannoe-programmirovanie-obshhee-predstavlenie.html
53	Модель задачи: классы и объекты	1	к разработке программ; выполнять	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
54	Классы и объекты в программе	1	объектно-ориентированный анализ задачи,	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
55	Практическое занятие Классы и объекты в программе: практикум	1	выделять свойства и методы объектов; использовать	https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm
5	Скрытие	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/pscpp.htm

6	внутреннего устройства		инкапсуляци ю для	
5 7	Практическое занятие Иерархия классов	1	защиты данных объектов; проектироват	https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm https://pythonworld.ru/osnovy/inkapsulyaciya-nasledovanie-polimorfizm.html
5 8	Классы-наследники (I)	1	ь несложные иерархии классов для	https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
5 9	Классы-наследники (II)	1	прикладных задач	https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 0- 6 0	Доработка игры	2		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 2	Событийно-ориентированное программирование	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 3- 6 4	Практическая работа Использование компонентов (виджетов)	2		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 5	Создание компонентов	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 6	Модель и представление	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 7	Выполнение проекта	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm
6 8	Обобщающий урок по теме: Язык Python	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/псcpp.htm

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

5.1. Основная учебная литература (для педагога/для обучающихся)

Для педагогов:

1. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 1 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
2. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 2 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
3. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 3 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
4. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 4 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.

Для обучающихся:

1. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 1 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
2. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 2 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
3. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 3 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
4. Программирование, Python, C++ в 4 ч. Ч. 4 / [К.Ю. Поляков]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.

5.2. Дополнительная учебная литература (для педагога/для обучающихся)

Для педагогов:

1. Адитья Бхаргава Грокам алгоритмы. Иллюстративное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2022. – 288 с.
2. Васильев А.Н. Python на примерах. Практический курс по программированию / А.Н. Васильев. – Наука и Техника, 2016 год.

Для обучающихся:

1. Билл Любанович Простой Python. Современный стиль программирования / Любанович Б. – СПб.:Питер, 2016.
2. Майк МакГрат. Программирование на Python для начинающих / МакГрат М.. – М.: Эксмо, 2015.
3. Кольцов Д.М. Python. Создаем программы и игры / Д.М. Кольцов. – Наука и техника, 2019

5.3. Учебно-методическая литература

1. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие / [К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Примерная рабочая программа «Программирование. Python, C++». – URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/русcpp.htm> (дата обращения: 19.01.2023) – Текст: электронный

5.4. Перечень рекомендуемых технических средств обучения, в том числе тренажеров

1. Интерактивная доска/ экран.
2. Компьютер/ноутбук.

3. Мультимедиапроектор.

4. Принтер

5.5. Перечень рекомендуемых электронных (цифровых)-образовательных ресурсов

1. Образовательный портал «решу ЕГЭ» – Режим свободного доступа: <https://sdamgia.ru>
2. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
3. Самоучитель Python.– Режим свободного доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
4. Бесплатный курс по программированию с нуля. – Режим свободного доступа: <https://pythontutor.ru/>
5. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>

5.6. Материально-технические средства и оборудования для обучения

1. Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
 - методические указания и задания для выполнения практических работ;
 - рабочие тетради для выполнения домашнего задания.
2. Технические средства обучения:
 - операционная система
 - антивирус
 - программа-архиватор
 - текстовый редактор и текстовый процессор
 - табличный процессор
 - среда программирования КуМир
 - среда программирования Python

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 к рабочей программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль осуществляется в ходе:

- выполнения практических заданий.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Критерии выставления отметок за практические работы и практические занятия

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Качество выполнения практических работ	ставится в случае, если обучающийся выполнил работу под уровнем А, В и С без ошибок и недочетов.	ставится в случае, если обучающийся выполнил работу под уровнем А, В или А, С или В,С	ставится в случае, если обучающийся правильно выполнил работу под одним из трех уровней.	ставится в случае, если обучающийся правильно выполнил менее одной работы, либо все работы под выполненными уровнями имеют недочеты

Глава 1. Введение в язык Python

- А:** Напишите программу, которая вводит трёхзначное число и разбивает его на цифры.
- В:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество секунд и выводит то же самое время в часах, минутах и секундах.
- С:** Напишите программу, которая вводит с клавиатуры четырёхзначное натуральное число и переставляет его первую и последнюю цифры, например, из числа 1234 должно получиться число 4231.
- А:** В игре «Русское лото» из мешка случайным образом выбираются бочонки, на каждом из которых написано число от 1 до 90. Напишите программу, которая выводит наугад первые 5 выигрышных номеров.

- В:** Напишите программу, которая моделирует бросание двух игральных кубиков: при запуске выводит случайное число на отрезке $[2; 12]$.
- С:** Игральный кубик бросается три раза (выпадает три случайных значения). Из этих чисел составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

Глава 2. Организация ветвления. Циклы

- А:** Напишите программу, которая разбивает трёхзначное число на отдельные цифры и выводит их на экран, начиная со старшей.
- В:** Напишите программу, которая вводит двоичную запись целого числа x ($0 \leq x \leq 31$), и выводит это число на экран в десятичной системе счисления.
- С:** Напишите программу, которая вводит целое число x ($0 \leq x \leq 255$), и выводит его на экран в шестнадцатеричной системе.

Глава 3. Процедуры и функции

- А:** Напишите процедуру, которая принимает параметр – натуральное число N – и выводит на экран квадрат из звёздочек размером $N \times N$ символов.
- В:** Напишите процедуру, которая выводит на экран в столбик все цифры переданного ей числа, начиная с последней.
- С:** Напишите процедуру, которая выводит на экран запись переданного ей числа в римской системе счисления.
- А:** Напишите функцию, которая возвращает старшую цифру переданного ей натурального числа.
- В:** Напишите функцию, которая возвращает количество делителей переданного ей натурального числа.
- С:** Напишите логическую функцию, которая возвращает результат *True*, если переданное ей число – это число Фибоначчи.

Глава 4. Структурированные типы данных

- А:** Напишите программу, которая определяет сумму элементов массива с чётными значениями.
- В:** Напишите программу, которая в массиве с чётным количеством элементов меняет местами пары соседних элементов.
- С:** Напишите программу, которая находит в массиве все числа Фибоначчи и строит из них новый массив.

Глава 5 Алгоритмы сортировки и поиска

- А:** Напишите программу, которая выполняет сортировку массива методом «пузырька».
- В:** Напишите программу, которая выполняет сортировку массива методом «пузырька» в обратном порядке (сверху вниз).

- С:** Напишите программу, которая выполняет сортировку двух половин массива (отдельно) методом выбора.
- А:** Напишите программу, которая выполняет сортировку массива по убыванию методом слияния.
- В:** Напишите программу, которая выполняет быструю сортировку массива символьных строк по убыванию длины.
- С:** Напишите программу, которая сравнивает количество операций при сортировке массива методами «пузырька» и слияния.

Глава 6 Структуры данных

- А:** Напишите программу управления базой данных. Она должна поддерживать добавление, удаление и просмотр записей.
- В:** Напишите программу управления базой данных. Она должна поддерживать добавление, удаление, просмотр и поиск записей по ключу.
- С:** Напишите программу управления базой данных. Она должна поддерживать добавление, удаление, просмотр, поиск записей по ключу и сортировку по ключу.
- А:** Напишите программу, которая строит алфавитно-частотный словарь для заданного файла, в котором каждое слово записано в отдельной строке.
- В:** Напишите программу, которая строит алфавитно-частотный словарь для заданного файла с произвольным текстом.
- С:** Напишите программу, которая сравнивает тексты разных авторов на основе частоты использования предлогов и союзов.
- А:** Напишите программу, которая строит минимальное остовное дерево для неориентированного графа.
- В:** Напишите программу, которая определяет кратчайший маршрут из одной вершины графа в другую с помощью алгоритма Дейкстры.
- С:** Напишите программу, которая определяет кратчайшие маршрут между каждой парой вершин графа с помощью алгоритма Флойда-Уоршелла.

Глава 7 Объектно-ориентированное программирование

- А:** В программе нужно моделировать следующие классы: *Озеро, Пресное озеро, Солёное озеро, Река, Море, Водоём, Океан*. Постройте иерархию классов для этой задачи.
- В:** В программе нужно моделировать следующие классы: *Дерево, Осина, Берёза, Озеро, Река, Заяц, Волк, Медведь*. Постройте иерархию классов для этой задачи.
- С:** В программе нужно моделировать следующие классы: *Корабль, Подводная лодка, Самолет, Вертолет, Гидросамолет, Мотоцикл, Трактор*. Постройте иерархию классов для этой задачи.

Приложение 2 к рабочей программе

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА / КУРСА

10 класс/ 1 год обучения (34 часа)

	№ Раздел / глава/ тема элективного курса	Кол- во часов	Тип занятия	Формы и виды контроля	Календарные сроки проведения
	Глава 1. Информация и информационные процессы	7			
1	Синтаксис и семантика языка. Типы данных. Вычисления	1	Урок формирования новых знаний		
2	Практическое занятие Операции с целыми числами	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
3	Случайные числа	1	Урок формирования новых знаний		
	Глава 2. Организац ветвления. Циклы	8			
4	Ветвления	1	Урок формирования новых знаний		
5	Практическое занятие Ветвления:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
6	Сложные условия	1			
7	Практическое занятие Сложные условия:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	

8	Циклы с условием	1	Урок формирования новых знаний		
9	Практическое занятие Циклы с условием: практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
10	Циклы по переменной	1	Урок формирования новых знаний		
11	Практическая работа Циклы по переменной:практикум	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	
	Глава 3. Процедуры и функции	7			
12	Процедуры	1	Урок формирования новых знаний		
13	Практическое занятие Процедуры:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
14	Функции	1			
15	Практическое занятие Функции:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
16	Логические функции	1	Урок формирования новых знаний		
17	Рекурсия.	1	Урок формирования новых знаний		
18	Практическая работа Рекурсия:практикум	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	
	Глава 4. Структурированные типы данных	11			

19	Массивы	1	Урок формирования новых знаний		
20	Практическое занятие Ввод и вывод массивов	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
21	Практическое занятие Суммирование элементов массива	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
22	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию	1	Урок формирования новых знаний		
23	Поиск значения в массиве	1	Урок формирования новых знаний		
24	Практическое занятие Поиск значения в массиве:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
25	Практическое занятие Поиск максимального элемента в массиве	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
26	Матрицы	1			
27	Практическая работа Матрицы:практикум	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	
28	Сложность алгоритмов	1	Урок формирования новых знаний		
29	Сложность алгоритмов:обобщение материала	1	Урок формирования новых знаний		
	Глава 5 Алгоритмы сортировки и поиска	6			

30	Практическое занятие Простые алгоритмы сортировки	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
31	Сортировка слиянием	1			
32	Практическое занятие Быстрая сортировка	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
33	Практическое занятие Двоичный поиск Обработка файлов. Пактическая работа Обработка файлов: практикум	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	
34	Обобщающий урок по теме: язык Python	1	Урок повторения, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений		

11 класс/ 2 год обучения (34 часа)

	Раздел / глава/ тема элективного курса	Кол-во часов	Тип занятия	Формы и виды контроля	Календарные сроки проведения
	Глава 6 Структуры данных	17			
1	Целочисленные алгоритмы	1	Урок формирования новых знаний		
2	Практическое занятие Целочисленные алгоритмы:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
3	Словари	1	Урок формирования новых знаний		

4	Структуры	1	Урок формирования новых знаний		
5-6	Практическое занятие Структуры: практикум	2	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
7	Стек, очередь, дек	1	Урок формирования новых знаний		
8	Практическое занятие Стек, очередь, дек:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
9	Стек, очередь, дек: обобщающий урок	1	Урок формирования новых знаний		
10	Деревья	1	Урок формирования новых знаний		
11	Практическое занятие Деревья:практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
12	Графы	1	Урок формирования новых знаний		
13-14	Практическое занятие Графы: практикум	2	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
15	Динамическое программирование	1	Урок формирования новых знаний		
16-17	Практическая работа Динамическое программирование: практикум	2	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	
	Глава 7 Объектно-ориентированное	17			

	пограмирование				
18	Что такое ООП?	1	Урок формирования новых знаний		
19	Модель задачи: классы и объекты	1	Урок формирования новых знаний		
20	Классы и объекты в программе	1	Урок формирования новых знаний		
21	Практическое занятие Классы и объекты в программе: практикум	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
22	Скрытие внутреннего устройства	1	Урок формирования новых знаний		
23	Практическое занятие Иерархия классов	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: практическая работа	
24	Классы-наследники (I)	1	Урок формирования новых знаний		
25	Классы-наследники (II)	1	Урок формирования новых знаний		
26-27	Доработка игры	2	Урок формирования новых знаний		
28	Событийно-ориентированное программирование	1	Урок формирования новых знаний		
29-30	Практическая работа Использование компонентов (виджетов)	2	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: практическая работа.	

31	Создание компонентов	1	Урок формирования новых знаний		
32	Модель и представление	1	Урок формирования новых знаний		
33	Выполнение проекта	1	Урок применения знаний на практике		
34	Обобщающий урок по теме: язык Python	1	Урок повторения, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений		

Приложение 3 к рабочей программе

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Текст изменения	Протокол заседания кафедры	
		№	Дата
2023 – 2024 учебный год			
1.			
2.			
2024 – 2025 учебный год			
1.			
2.			