

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Управление образования Администрации Артинского муниципального округа
МАОУ "АСОШ №6 им Героя Советского Союза В.А. Шутова"

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Голых О. А.
144-од от «16» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу
«Программирование на Python»

для 10-11 класса

кол-во часов в неделю - 1; кол-во часов в год – 34 для 10 класса
кол-во часов в неделю - 1; кол-во часов в год - 34 для 11 класса

СОСТАВИЛ
Мангилев Николай Игоревич

Арти, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Программирование на Python» для 10—11 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 1/22 от 18.03.2022).

Рабочая программа курса даёт представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного курса, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы учебного курса на уровне основного общего образования. Программа служит основой для составления поурочного тематического планирования учебного курса учителем.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»

Программа учебного курса «Основы программирования на Python» отражает:

- ✓ сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- ✓ основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- ✓ междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Информатика характеризуется всё возрастающим числом междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения

школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

учебный курс отражает и расширяет содержание четырёх тематических разделов информатики на уровне среднего общего образования:

- 1) цифровая грамотность;
- 2) теоретические основы информатики;
- 3) алгоритмы и программирование;
- 4) информационные технологии.

ЦЕЛИ УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON»

Целями изучения учебного курса «Программирование на Python» являются:

- ✓ формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- ✓ обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;
- ✓ формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций цифровой экономики, таких как базовое программирование на Python, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность; воспитание ответственного и избирательного отношения к информации;
- ✓ формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации,

самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты; формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности обучающегося;

✓ воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Основные задачи учебного курса «Программирование на Python» — сформировать у обучающихся:

- ✓ понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
- ✓ владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
- ✓ знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- ✓ базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
- ✓ знание основных алгоритмических структур и умение применять его для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- ✓ умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на Python;
- ✓ умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
- ✓ умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса предназначена для организации внеурочной деятельности за счёт направления «Дополнительное изучение учебных предметов». Программа учебного курса рассчитана на 68 учебных часов, по 1 ч в неделю в 10 классе (34 часа за учебный год), 1 часа в неделю в 11 классе (34 часа за учебный год). Срок реализации программы учебного

курса — два года. Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. В резервные часы входят некоторые часы на повторение и занятия, посвящённые презентации продуктов проектной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- ✓ ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- ✓ понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ✓ ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- ✓ представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- ✓ соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ✓ ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;
- ✓ стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- ✓ наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ интерес к обучению и познанию;
- ✓ любознательность;
- ✓ стремление к самообразованию;
- ✓ овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного

благополучия;

- ✓ наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- ✓ установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

- ✓ интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

- ✓ наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- ✓ освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- ✓ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- ✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- ✓ формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- ✓ оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

- ✓ прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- ✓ выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- ✓ применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- ✓ выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- ✓ выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;
- ✓ оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- ✓ запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- ✓ сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- ✓ публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);
- ✓ выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- ✓ понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- ✓ принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации;
- ✓ коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- ✓ выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- ✓ оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- ✓ сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- ✓ выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ✓ составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- ✓ составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- ✓ владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- ✓ учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- ✓ вносить корректизы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- ✓ оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ✓ ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- ✓ осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации;
- ✓ осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

К концу обучения в 10 классе обучающийся научится:

- ✓ использовать переменные различных типов при написании программ на Python;
- ✓ использовать оператор присваивания при написании программ на Python;
- ✓ искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- ✓ дописывать программный код на Python;
- ✓ писать программный код на Python;
- ✓ использовать ветвления и циклы при написании программ на Python;
- ✓ анализировать блок-схемы и программы на Python;
- ✓ объяснять, что такое логическое выражение;
- ✓ вычислять значение логического выражения;
- ✓ записывать логическое выражение на Python;

11 класс

К концу обучения в 11 классе обучающийся научится:

- ✓ писать программы на Python для рисования различных геометрических фигур, используя модуль Turtle;
- ✓ понимать различия локальных и глобальных переменных;
- ✓ решать задачи с использованием глобальных переменных на Python;
- ✓ понимать, что такое событие;

- ✓ использовать события при написании программ на Python;
- ✓ искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
- ✓ писать программный код на Python;
- ✓ писать свои функции на Python;
- ✓ разбивать задачи на подзадачи;
- ✓ анализировать блок-схемы и программы на Python.
- ✓ писать программы на Python по обработке числовых последовательностей;
- ✓ использовать списки и словари при написании программ на Python;
- ✓ искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА PYTHON»

10 КЛАСС

Основы языка программирования Python

Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Программа. Среда разработки IDE. Интерфейс Sculpt. Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся.

Переменные. Правила образования имён переменных. Типы данных: целое число, строка. Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int(). Ветвление в Python. Оператор if-else. Вложенное ветвление. Множественное ветвление. Оператор if-elif-else. Проект «Чат-бот».

Циклы в языке программирования Python

Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения. Результат вычисления логического выражения. Условие. Операции сравнения в Python. Логические операторы в Python: and, or и not. Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Проект «Максимум и минимум».

11 КЛАСС

Графический модуль Turtle в языке программирования Python

Подключение модуля Turtle. Объект. Метод. Основные команды управления черепашкой. Заливка замкнутых многоугольников. Рисование окружности. Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape. Управление несколькими черепашками.

Функции и события на примере модуля Turtle в языке программирования Python

Повторение: функция, виды функций. Функции модуля Turtle. Самостоятельное создание функции. Глобальные и локальные переменные. Объект «экран». Событие. Работа с событиями. Фракталы. Рекурсия. Кривая Коха.

Функции str() и int(). Методы для работы со строками. Создание списка в Python. Действия над элементами списка. Функции append(), remove(). Объединение списков. Циклический просмотр списка. Сортировка списков. Сумма элементов списка. Обработка списков. Сравнение списков и словарей.

Списки и словари в языке программирования Python

Словарь. Создание словаря в Python. Добавление новой записи в словарь. Вывод значения по ключу. Замена элемента словаря. Удаление элемента из словаря. Работа с элементами словаря. Методы работы со списками (`len()`, `clear()`, `keys()`, `values()`, `items()`).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Основы языка программирования Python					
1.1	Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Программа	1			
1.2	Среда разработки IDE. Интерфейс Sculpt. Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся.	2			
1.3	Переменные. Правила образования имён переменных. Типы данных: целое число, строка. Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int().	5			
1.4	Ветвление в Python. Оператор if-else. Вложенное ветвление. Множественное ветвление. Оператор if-elif-else.	4			
	Проект «Чат-бот».	4			
Итого по разделу		16			
2.1	Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения. Результат вычисления логического выражения. Условие.	4			
2.2	Операции сравнения в Python. Логические	5			

	операторы в Python: and, or и not. Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python				
2.3	Цикл с предусловием. Цикл с параметром.	5			
2.4	Проект «Максимум и минимум».	4			
Итого по разделу		18			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<i>1. Графический модуль Turtle</i>					
1.1	Знакомство с модулем Turtle в Python	5			
Итого по разделу					
<i>2. Функции и события на примере модуля Turtle</i>					
Итого по разделу					
2.1	Функции и события в Python	8			
<i>3. Списки и словари</i>					
3.1	Список в языке Python	10			
3.2	Словарь в языке Python	9			
Итого по разделу					
Резервное время		2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Современные языки программирования. Алгоритм. Язык программирования. Программа	1				
2	Среда разработки IDE. Интерфейс Sculpt.	1				
3	Виды алгоритмов: линейный, разветвляющийся.	1				
4	Переменные. Правила образования имён переменных.	1				
5	Типы данных: целое число, строка.	1				
6	Типы данных: целое число, строка.	1				
7	Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int().	1				
8	Функция. Виды функций. Функция: print(), input(), int().	1				
9	Ветвление в Python. Оператор if-else.	1				
10	Вложенное ветвление.	1				
11	Множественное ветвление. Оператор if-elif-else.	1				
12	Множественное ветвление. Оператор if-elif-else.	1				

13	Проект «Чат-бот»	1				
14	Проект «Чат-бот»	1				
15	Проект «Чат-бот»	1				
16	Проект «Чат-бот»	1				
17	Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения.	1				
18	Логическое выражение. Простые и сложные логические выражения.	1				
19	Результат вычисления логического выражения. Условие.	1				
20	Результат вычисления логического выражения. Условие.	1				
21	Операции сравнения в Python.	1				
22	Логические операторы в Python: and, or и not.	1				
23	Логические операторы в Python: and, or и not.	1				
24	Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python	1				
25	Операторы целочисленного деления и деления с остатком на Python	1				
26	Цикл с предусловием.	1				
27	Цикл с предусловием.	1				
28	Цикл с параметром.	1				
29	Цикл с параметром.	1				
30	Цикл с параметром.	1				

31	Проект «Максимум и минимум».	1				
32	Проект «Максимум и минимум».	1				
33	Проект «Максимум и минимум».	1				
34	Проект «Максимум и минимум».	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Подключение модуля Turtle.	1				
2.	Объект.	1				
3.	Метод.	1				
4.	Основные команды управления черепашкой.	1				
5.	Заливка замкнутых многоугольников.	1				
6.	Рисование окружности.	1				
7.	Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape.	1				
8.	Управление несколькими черепашками	1				
9.	Повторение: функция, виды функций.	1				
10.	Функции модуля Turtle.	1				
11.	Глобальные и локальные переменные.	1				
12.	Объект «экран».	1				
13	Событие.	1				
14	Работа с событиями.	1				
15	Фракталы.	1				
16.	Рекурсия.	1				
17.	Кривая Коха.	1				
18.	Функции str() и int().	1				

19.	Методы для работы со строками.	1				
20.	Создание списка в Python.	1				
21.	Действия над элементами списка.	1				
22.	Функции append(), remove().	1				
23.	Объединение списков.	1				
24.	Циклический просмотр списка.	1				
25.	Сортировка списков.	1				
26.	Сумма элементов списка.	1				
27.	Обработка списков.	1				
28.	Сравнение списков и словарей	1				
29.	Словарь.	1				
30.	Создание словаря в Python.	1				
31.	Добавление новой записи в словарь.	1				
32.	Вывод значения по ключу.	1				
33.	Замена элемента словаря.	1				
34.	Удаление элемента из словаря.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие / К. Ю. Поляков. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 144 с.: ил.
2. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2: учебное пособие / К. Ю. Поляков. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 176 с.: ил.
3. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3: учебное пособие / К. Ю. Поляков. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 208 с.: ил.
4. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4: учебное пособие / К. Ю. Поляков. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 192 с.: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

УМК «Информатика» 10-11 классы:

<https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Электронное приложение для 10 класса:

<https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/kege/start.htm?varId=1>

Электронное приложение для 11 класса:

<https://kpolyakov.spb.ru/school/ege/kege/start.htm?varId=1>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 143507986500560089701835989304833372774460075000

Владелец Голых Ольга Александровна

Действителен С 28.03.2025 по 28.03.2026