

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Министерство образования Красноярского края

### Управление образования администрации города Минусинска

#### МОБУ «Лицей №7»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим  
советом МОБУ "Лицей  
№7"

  
Сергушкина В.Ю.

Протокол №44 от «30»  
август 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР



Дорогова Н.Н.  
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Сергушкина В.Ю.  
Приказ № 01-30-139  
от «30» августа 2023 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Решение задач повышенной сложности по химии»

для обучающихся 11 классов

Составитель: учитель информатики,  
Слюсарь С.В.

Минусинск 2023

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного учебного предмета «Программирования (Питон)» для 10-11 классов разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике.

**Цель программы:** углубленное изучение информатики, формирования навыков современного программирования и умений использования перспективных информационных технологий.

### **Задачи:**

- ✓ отобрать талантливых школьников, заинтересованных в овладении профессиональным программированием;
- ✓ повысить уровень их подготовки в области программирования, математики, физики, основ робототехники;
- ✓ содействовать развитию творческих способностей к практическому программированию;
- ✓ помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- ✓ научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- ✓ воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- ✓ выявить и развить у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.);
- ✓ подготовить обучающихся, способных реализовать свои знания по программированию и робототехнике в олимпиадах различного уровня;
- ✓ подготовить школьников по информатике к поступлению в ВУЗы.

*Задачи решаются посредством:*

- ✓ проведения теоретических (лекций) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике элективного предмета;
- ✓ выбора различных дифференцированных заданий для самостоятельной работы;
- ✓ самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования, разработки и публичной защиты проекта;
- ✓ выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование различных объектов.

Преподавание элективного предмета включает традиционные формы работы с обучающимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Занятия проводятся в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно.

Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального дифференцированного задания. Упор в освоении учебного предмета делается на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 80% от объема всего предмета.

### **Формы организации учебной деятельности**

- ✓ лекции при освещении основных положений изучаемой темы;
- ✓ практические (лабораторные) занятия для разбора типовых приемов решения задач;
- ✓ индивидуальная (самостоятельная) дифференцированная работа.

### **Учебно-методические материалы**

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019
2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019

Программа рассчитана на 2 года обучения, по 2 часа в неделю.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ТЕМА:** *Введение в предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе*

Понятие программирования. Профессии, связанные с программированием.

Профессия программист. Профессиональная деятельность и профессионально - важные качества.

Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

**ТЕМА:** *Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритма*

Понятие алгоритма.

Примеры алгоритмов.

Свойства алгоритма.

Примеры выполнения свойств алгоритмов.

Понятие исполнителя.

Системы команд исполнителя.

Среда функционирования исполнителя.

**ТЕМА:** *Интегрированная среда программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи и его запись при помощи блок-схемы.

Интегрированная среда программирования Python назначение, функции, интерфейс, основы работы.

Структура программы.

Алфавит языка программирования.

**ТЕМА:** *Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python .*

Создание линейной программы решения задачи и ее запись средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python.*

Создание программы решения задачи разветвленной структуры и ее запись средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Циклический алгоритм (цикл с предусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с предусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

**ТЕМА:** *Циклический алгоритм (цикл с постусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и ее запись средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Циклический алгоритм (цикл с параметром). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и ее запись средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Решение задач с повторениями*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры и ее запись средствами языка программирования Python .

**ТЕМА:** *Повторение*

Создание программ линейной, циклической и разветвленной структуры.

**ТЕМА:** *Одномерный массив.*

Описание одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python. Ввод и вывод элементов одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Нахождение суммы элементов массива*

Создание программы нахождения суммы элементов одномерного массива средствами языка программирования .

**ТЕМА:** *Построение программы поиска в одномерном массиве элемента, обладающего заданным свойством*

Создание программы поиска в одномерном массиве элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Удаление, вставка и перестановка элементов одномерного массива*

Создание программы удаления, вставки, перестановки элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Сортировка элементов массива*

Создание программы упорядочения элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Двумерные массивы*

Описание двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python. Ввод и вывод элементов двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python.

Создание программы нахождения суммы элементов двумерного массива, поиска элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Перестановка элементов в массиве*

Создание программы перестановки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Сортировка массива*

Создание программы упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

Решение задач на упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Быстрый поиск в упорядоченных массивах*

Решение задач в упорядоченных двумерных массивах эффективными методами поиска информации средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Удаление и вставка элементов в массиве*

Создание программы удаления, вставки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Решение задач*

Построение программ простейших задач по обработке информации, организованной в форме одномерных и двумерных массивов.

**ТЕМА:** *Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Стандартные подпрограммы. Примеры употребления подпрограмм в решении задач*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

**ТЕМА:** *Понятие рекурсии. Примеры задач рекурсивного решения в текстовом и графическом режимах*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

Создание программы решения задачи с использованием рекурсивных алгоритмов и функций средствами языка программирования Python.

**ТЕМА: Повторение**

Построение программ решения задач по обработке информации средствами языка программирования Python

**ТЕМА: Символьный и строковый тип данных**

Символьный тип.

Строковый тип.

Операции над строками (операция сцепления).

Операции над строками (операция отношения).

Процедуры удаления и вставки символов. Функции для работы со строками.

Процедуры преобразования типов.

**ТЕМА: Множества**

Понятие множества. Операции над множествами.

Операции над множествами.

Формирование случайных неповторяющихся чисел.

**ТЕМА: Файлы**

Файл. Виды файлов. Файловая переменная. Доступ к файлам.

Общая схема работы с файлом. Общие процедуры и функции. Использование логических устройств как файлов. Вспомогательные процедуры и функции.

Процедуры и функции для текстовых файлов.

Типизированные файлы. Процедуры и функции для типизированных файлов.

Нетипизированные файлы.

**ТЕМА: Комбинированный тип данных**

Записи.

**ТЕМА: Повторение**

Построение программ решения задач по обработке информации средствами языка программирования Python.

### **III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

**1) гражданского воспитания:**

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

**2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

**4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**6) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

**7) ценности научного познания:**

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного

### **Предметные**

- ✓ Умение интерпретировать сообщения с позиции их смысла, синтаксиса, ценности;
- ✓ умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы;
- ✓ приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия;
- ✓ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- ✓ овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- ✓ умение реализовывать алгоритмы в виде программ и программных систем; владение элементарными навыками документирования программ.
- ✓ умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;
- ✓ умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;
- ✓ владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции языка; умением производить отладку программ с помощью встроенного *отладчика*.

### **Ученик научится**

- ✓ научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- ✓ узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- ✓ научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- ✓ овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- ✓ овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.
- ✓ познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- ✓ научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- ✓ научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- ✓ научится использовать символные строки;
- ✓ овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- ✓ познакомится с понятием сложности алгоритма;
- ✓ научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;
- ✓ научится использовать двоичный поиск;
- ✓ научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- ✓ научится использовать структуры для объединения данных;
- ✓ научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- ✓ научится использовать деревья для организации данных;
- ✓ познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- ✓ научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;

#### IV. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов / клас			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		10 кл	11 кл.	Всего	
1	Введение в элективный учебный предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе	1	1	2	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
2	Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python	5		5	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python	11		11	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
4	Решение задач с повторениями в среде программирования Python	24		24	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
5	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.	27		27	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>1</b>	<b>69</b>	
6	Одномерный массив		13	13	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
7	Двумерные массивы		25	25	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
8	Символьный и строковый тип данных		19	19	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
9	Множества		10	10	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm</a>
	<b>Итого:</b>		<b>67</b>	<b>67</b>	
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>136</b>	



## Основная литература для учащихся

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2015. (варианты глав по программированию для изучающих python <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>)
2. Задачник : <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
3. Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на python(школа 179 г.Москвы) <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=15>

## Дополнительная литература

1. Марк Лутц. Изучаем Python. 4-е издание учебник. -М.:Символ-Плюс, 2011
2. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. - М.: ДМК Пресс,2014
3. «Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы» / Д. М.Златопольский - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. Сборник задач по программированию» / Д. М. Златопольский - СПб.:БХВ-Петербург, 2011.
5. «Задачи по программированию» / под ред. С. М. Окулова - М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2014.
6. Электронные образовательные ресурсы
7. Сайт разработчика <https://www.python.org/>(дата обращения 06.09.23)
8. Сайт дистанционной подготовки по информатике Московского института открытого образования и
9. МЦНМО <http://informatics.mccme.ru/> (дата обращения 06.09.23)
10. Самоучитель для начинающих python3 <https://pythonworld.ru/samouchitel-pvthon> (дата обращения 06.09.23)
11. Интерактивный учебник <http://pvthontutor.ru/>(дата обращения 06.09.23)
12. Сайт олимпиад по информатике в Санкт-Петербурге <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> (дата обращения 06.09.23)