

Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная  
школа №484 Московского района Санкт-Петербурга

«Принято»

Решение Педагогического совета

ГБОУ школа № 484

Московского района, Санкт-Петербурга

Протокол от 31.08.2021 № 1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

По информатике

Вычислительные методы

на 2021 /2022 учебный год

Составитель программы

Некипелов Е.М

2021г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Нормативная база**

- Образовательная программа СОО ГБОУ школа №484 Московского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год. Приказ №2305-оу от 31.08.2021.
- Учебный план СОО ГБОУ СОШ №484 Московского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год. Приказ № 305-оу от 31.08.2021.
- Программа элективного курса «Вычислительные методы» , допущено ЭНМС АППО, протокол № 10 от 10.04.2018.

### **Место предмета в учебном плане**

На ступени среднего общего образования в 10 классах на изучение элективного курса по информатике «Вычислительные методы» из части, формируемой участниками образовательных отношений , отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю

**Цель** : научиться использовать выбирать программное обеспечения для решения вычислительных задач, выбирать наиболее рациональный путь решения практических задач.

### **Содержание**

Программа состоит из двух частей. Обе части программы объединены общим теоретическим материалом и обеспечивают два разных способа достижения результата: на инструментальном и прикладном уровнях.

Первая часть курса предусматривает изучение численных методов, алгоритмов и их программирования на одном из алгоритмических языков.

Вторая часть курса предусматривает изучение возможностей, предоставляемых приложением Microsoft Excel, которое можно использовать в качестве основного средства решения широкого круга математических задач.

Программа основывается преимущественно на активных методах обучения: от проблемной постановки задачи к её реализации, при этом изучаются алгоритмы, методы и программная среда как универсальные средства достижения цели.

### **Планируемые результаты обучения**

#### **Личностные результаты,**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

На становление данной группы универсальных учебных действий традиционно более всего ориентирован раздел курса «Алгоритмы и элементы программирования». А именно, выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

На формирование, развитие и совершенствование группы познавательных универсальных учебных действий более всего ориентированы такие тематические разделы курса как «Информация и информационные процессы», «Современные технологии создания и обработки информационных объектов», «Информационное моделирование», «Обработка информации в электронных таблицах», а также «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики». При работе с соответствующими материалами курса выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

При изучении разделов «Информация и информационные процессы», «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики» происходит становление ряда коммуникативных универсальных учебных действий. А именно, выпускники могут научиться:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **Предметные результаты**

Учащиеся должны знать, в каких сферах профессиональной деятельности применяются изучаемые вычислительные методы. Учащиеся должны уметь применять изученные вычислительные методы для решения практических задач широкого класса. Определять на каком этапе решения задачи целесообразно применить тот или иной вычислительный метод.

Учащиеся должны владеть основами алгоритмизации и программирования, знать типовые алгоритмы сортировки массивов и уметь применять их при решении более сложных задач обработки данных.

Учащиеся должны овладеть навыками работы с современными пакетами прикладного программного обеспечения и, прежде всего, электронными таблицами.

Знать значение и области применения электронных таблиц. Владеть основными возможностями, предоставляемыми электронными таблицами: заполнение бланков, создание счетов, автоматическое выполнение расчетов, проводить анализ данных. Решать вычислительные задачи линейной алгебры, прежде всего задачи операций с матрицами и решения систем уравнений. Иметь представление о возможностях электронных таблиц для решения задач оптимизации, задач математического анализа, финансовых и экономических задач. Уметь решать на практике несложные оптимизационные задачи и задачи математического анализа, производить финансовые и экономические расчёты при помощи пакета Microsoft Excel.

### **Формы, порядок и периодичность контроля успеваемости.**

Основными формами контроля успеваемости являются: текущий и промежуточный контроль знаний.

Осуществление контроля позволяет:

- определить фактический уровень знаний, умений и навыков обучающихся по предмету (согласно учебного плана);
- осуществить контроль над реализацией программы учебного курсов.

1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме групповых работ, проверочных работ, тестирования, фронтальных опросов, устных ответов.

### **Формы организации учебной деятельности:**

- Классно-урочное преподавание;
- Групповая форма работы;
- Практическое задание;
- Дистанционное обучение с использованием сети Интернет, электронных ресурсов.

### **Формы оценки учебных достижений**

Учитель осуществляет текущий контроль, оценивая домашнюю и аудиторную работу учащихся.

- качество ответов на вопросы, заданные в течение урока;
- точность решения предложенных практических задач;
- ответы на дополнительные задачи и вопросы в ходе занятия;

### **Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Тема	Кол-во часов	Кол-во Диагности-ческих работ	Воспитательный компонент при изучении темы (реализация модуля «Школьный урок»)
1	Основы охраны труда, организация рабочего места	1		<p>Воспитываются организованность, внимательность, формируются умения быстро сосредоточиваться. Воспитываются умения</p>
2	Технология решения задач на ПК. Языки программирования. Область применения. Классификация. Основные понятия.	1		
3	Алфавит языка. Величины, их имена и значения. Переменные (тип, имя, значение). Общая структура программы.	1		
4	Концепция типов данных. Простые типы данных. Целые типы. Вещественные типы.	1		
5	Логический тип. Символьный тип. Перечисляемый тип. Тип-диапазон.	1		

6	Выражения. Форма записи арифметических выражений. Стандартные математические функции	1		<p>сконцентрироваться на получении информации, выделить главное, установить причинно-следственные связи между событиями и явлениями.</p> <p>Воспитывается критическое отношение к своим знаниям, развивается способность оценить эффективность собственной работы.</p>
7	Операторы языка. Классификация. Программирование линейных алгоритмов.	1		
8	Программирование ветвящихся алгоритмов. Операторы IF и CASE	1		
9	Программирование циклических алгоритмов. Цикл с параметром. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием.	1		
10	Структурированные типы данных. Обзор: массивы, строки, записи, множества.	1		
11	Массивы. Объявление и способы формирования. Поиск особых элементов в массиве.	1		
12	Функции. Символьные строки и символьные функции. Решение задач на обработку символьных строк.	1		
13	Процедуры в языке Паскаль. Способы передачи параметров.	1		
14	Файлы. Текстовые файлы. Типизированные файлы	1		
15	Модули. Стандартные модули.	1		
16	Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка. Критерии эффективности методов сортировки. Линейная сортировка.	1		
17	Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка. Критерии эффективности методов сортировки. Линейная сортировка.	1		
18	Поиск в неупорядоченном массиве. Линейная сортировка.	1		
19	Поиск в неупорядоченном массиве. Линейная сортировка.	1		
20	Сортировка выбором.	1		
21	Сортировка выбором.	1		
22	Сортировка методом «Пузырька».	1		
23	Сортировка методом «Пузырька».	1		
24	Сортировка методом «Пузырька».	1		
25	Сортировка методом «Пузырька».	1		

26	Поиск в упорядоченном массиве.	1		
27	Поиск в упорядоченном массиве.	1		
28	Поиск в упорядоченном массиве.	1		
29	Поиск в упорядоченном массиве.	1		
30	Сортировка слиянием, алгоритм фон.Неймана.	1		
31	Сортировка слиянием, алгоритм фон.Неймана.	1		
32	Задачи сортировки в двумерном массиве.	1		
33	Задачи сортировки в двумерном массиве.	1		
34	Обобщающий урок. Применение методов сортировки в современной статистике и экономике. Анализ рынка труда.	1		
	Итого	34		



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ

### ПЛАН 11 11 класс

№ п/п	Тема уроков
1	Общие сведения о вычислительных методах и сферах их применения.
2	Общие сведения о вычислительных методах и сферах их применения.
3	Общие сведения о вычислительных методах и сферах их применения.
4	Отделение корней Графический метод определения корней
5	Отделение корней Графический метод определения корней
6	Решение квадратного уравнения
7	Решение квадратного уравнения
8	Решение задач по физике
9	Решение задач по физике
10	Решение задач по физике
11	Решение задач по физике
12	Общие сведения об электронных таблицах: основные понятия, принципы работы, типичные ошибки, режимы адресации, операторы, функции, форматы
13	Общие сведения об электронных таблицах: основные понятия, принципы работы, типичные ошибки, режимы адресации, операторы, функции, форматы
14	Общие сведения об электронных таблицах: основные понятия, принципы работы, типичные ошибки, режимы адресации, операторы, функции, форматы
15	Решение задач по математике
16	Решение задач по математике
17	Решение задач по математике
18	Решение задач по математике
19	Решение задач по физике
20	Решение задач по физике
21	Решение задач по физике
22	Решение задач по физике

№ п/п	Тема уроков
23	Решение задач по химии
24	Решение задач по химии
25	Решение управленческих задач
26	Решение управленческих задач
27	Решение управленческих задач
28	Решение управленческих задач
29	Решение управленческих задач
30	Решение управленческих задач
31	Решение управленческих задач
32	Решение управленческих задач
33	Решение управленческих задач
34	<b>Обобщающий урок.</b> Профессии, связанные с применением вычислительных методов.

## **ДИАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

### **Виды и формы контроля:**

Текущий контроль знаний проводится на каждом уроке

- в форме фронтального опроса;
- в форме письменного опроса;
- в форме выполнения практического задания.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, в ходе достаточно продолжительного периода работы. Тематический контроль проводится

- в форме собеседования;
- в форме предъявления программного продукта;
- в форме практической работы ориентированной на применение полученных знаний в нестандартной ситуации.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Технические средства:**

1. Персональные компьютеры – 12 рабочих станций;
2. Рабочее место учителя – персональный компьютер, принтер, сканер, звуковые колонки.
3. Оборудование для презентаций – мультимедийный проектор, экран;
4. Маркерная доска.

### **Программное обеспечение:**

1. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2010 или Open Office;
2. Операционная система Windows или Linux;
3. Интегрированные среды программирования Pascal, Basic, и др.

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Л.Н. Горбунов и др. УМК Здоровье и безопасность детей в мире компьютерных технологий и Интернет. Электронное приложение. Москва. САЛОН-ПРЕСС. 2010
2. Угринович Н.Д. CD-ROM. Электронный курс «Исследование информационных моделей»;
3. «Компьютерное моделирование математических задач» электронное приложение «Программы решения задач» (<http://lbz.ru/books/232/5858/>)
4. Материалы педагогического Интернет-сообщества на портале сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru>;
5. Материалы Центра информатизации образования СПб АППО. <http://www.ciospbappo.narod.ru/index.html>.

6. Самостоятельно разработанные автором презентации по всем темам программы.

## **ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Наглядные пособия: плакаты, таблицы**

1. Раздаточный материал контролирующего и обучающего характера по каждой теме.
2. Задания на лабораторные и практические работы.
3. Карточки с индивидуальными заданиями.
4. Раздаточный материал справочного характера.
5. Раздаточный материал теоретического характера.
6. Демонстрационные материалы в электронном виде.

## **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основные учебные пособия для учащихся:**

1. Сулейманов Р.Р. «Компьютерное моделирование математических задач», элективный курс: Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2012 г.
2. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2007 г.
3. Совертков П.И. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Элективный курс: учебное пособие / П.И. Совертков, А.Г. Назин. – Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2010 г.
4. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин: Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2013 г.

### **Дополнительная литература для учащихся:**

1. "Численные методы". Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. Ред. Данилина Н.И. – М.: «Высшая школа» 2004 г;
2. Решение математических задач средствами Excel. В.Я. Гельман. Изд. Питер. 2003

### **Литература для учителя:**

1. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007 г.
2. Совертков П.И. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Элективный курс: методическое пособие / П.И. Совертков, А.Г. Назин. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний – 2010 г.
3. Тишин В.И. «Информатика и математика. Решение уравнений»: Москва, БИНОМ. Лаборатория знаний. 2014 г.
4. "Численные методы". Учебное пособие для пед. институтов. В.М Заварыкин., М.П. Лапчик, Житомирский В.Г. Москва. Просвещение.
5. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль. Мудров А.Е. Томск, МП «Раско». 2002 г.

**Составитель:**

**Е.М.Некипелов**