

**РАЗРАБОТАНА и ПРИНЯТА**  
решением Педагогического совета  
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор  
ГБОУ школа № 258 Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_  
С.Б.Некрасова  
Приказ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности

"Практикум по информатике"

11 класс

на 2022-2023 уч.г.

Санкт-Петербург

2022

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Аннотация к рабочей программе

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Положения, которые рассматривает информатика, служат основой создания и использования информационных и коммуникационных технологий. Курс информатики вместе с математикой, физикой, химией, биологией закладывает основы естественнонаучного мировоззрения. Благодаря большому количеству междисциплинарных связей способы деятельности, освоенные на уроках информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, ориентированы на формирование метапредметных, предметных и личностных результатов.

Данная программа по предмету "Информатика" ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Важной задачей изучения данного курса является обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике, их переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

### *Место изучаемого предмета в учебном плане*

В соответствии с учебным планом школы для изучения внеурочного курса информатики в 11-м классе выделен 1 час в неделю, что составляет 34 учебных часов в год.

## 2. Нормативные документы

- Данная рабочая программа разработана на основе следующего нормативно-правового и инструктивно-методического обеспечения:
- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
- Закон Санкт-Петербурга «Об образовании в Санкт-Петербурге» (с изменениями на 9 августа 2021 года)
- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования").
- Приказ № 254 от 20 мая 2020 г. "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность".
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
- Рабочая программа воспитания ГБОУ школа № 258 (Принята советом ГБОУ школа № 258 (протокол от 26 мая 2021 г. № 7).

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета "Информатика"**

#### ***Личностные результаты***

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### ***Метапредметные результаты***

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

#### ***Предметные результаты***

- 1) свободное владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, моделирование и их использование для решения учебных и практических задач; умение свободно оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;

2) понимание различия между позиционными и непозиционными системами счисления; умение записать, сравнить и произвести арифметические операции над целыми числами в позиционных системах счисления;

3) умение кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам; понимание основных принципов кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлении), аудио;

4) свободное оперирование понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение; умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации и эквивалентности, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений, восстанавливать логические выражения по таблице истинности, записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

5) владение терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева); умение использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; умение находить кратчайший путь в заданном графе;

6) наличие развитого алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; свободное оперирование понятиями "исполнитель", "алгоритм", "программа", понимание разницы между употреблением этих терминов в быденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

7) свободное оперирование понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления; умение создавать программы на современном языке программирования общего назначения Python реализующее: алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений, циклов со счетчиком, циклов с условиями, подпрограмм (алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, разложение на простые сомножители, выделение цифр из натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовой последовательности и т.п.); владение техникой отладки и выполнения полученной программы в используемой среде разработки.

8) наличие развитого алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе; свободное оперирование понятиями "исполнитель", "алгоритм", "программа", понимание разницы между употреблением этих терминов в быденной речи и в информатике; умение выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

9) сформированность представлений о назначении основных компонентов компьютера; умение соотносить информацию о характеристиках персонального компьютера с решаемыми задачами; представление об истории и тенденциях развития информационных технологий, в том числе глобальных сетей; владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

10) свободное владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, навыками создания личного информационного пространства; владение умениями пользования цифровыми сервисами государственных услуг, цифровыми образовательными сервисами;

11) умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных; умение формализовать и структурировать информацию, использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием его элементов; умение применять в электронных таблицах формулы для расчетов с использованием встроенных функций с использованием абсолютной, относительной, смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численного моделирования в несложных задачах из разных предметных областей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

12) сформированность представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки и IT-отрасли;

13) освоение и соблюдение требований безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;

#### 4. Содержание предмета на уровень.

№	Наименование раздела/темы	Содержание раздела/темы. (Основные вопросы.)	Всего часов
1.	Информация и информационные процессы	Измерение информации. Иерархия. Деревья. Графы.	3
2.	Кодирование информации	Системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Перевод чисел между системами счисления. Арифметика в позиционных системах счисления Кодирование. Декодирование. Решение задач декодирования, условие Фано. Передача изображений, текстовых, звуковых файлов. Определение размера записанного файла, времени передачи файла.	7
3.	Логические основы компьютеров	Логика и логические операции. Приоритет логических операций. Построение таблиц истинности. Упрощение логических операций.	3
4.	Комбинаторика	Комбинаторика в задачах информатики.	1
5.	Алгоритмизация и программирование	Алгоритм, его свойства и способы записи. Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Функции целочисленного деления. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Цикл с условием. Цикл с переменной. Процедуры. Массивы. Преобразование элементов массива. Алгоритм сортировки методом пузырька. Алгоритм сортировки методом выбора.	11
6.	Компьютерные сети	Организация компьютерных сетей.	1
7.	Практикум MS Excel	Арифметические действия, логические функции в Excel. Текстовые функции, функции дата и время в Excel. Сортировка, поиск, замена данных, промежуточные итоги в Excel. Диаграммы в Excel.	4
8.	3D моделирование	Знакомство с Tinkercad. Создание простого объекта. Введение в технологию трехмерной печати. Демонстрация возможностей 3D печати Создание здания на печать. Печать модели.	4
	<b>Итого</b>		<b>34</b>

## 5. Тематическое планирование.

Тематический раздел, модуль, часы	Планируемые результаты			
	личностные	метапредметные	предметные	
			научится	получит возможность научиться
Информация и информационные процессы, 3 часа	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;	использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов.
Кодирование информации, 7 часов	на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;	применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации.

<p>Логические основы компьютеров, 3 часа</p>	<p>собственных жизненных планов. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. пва</p>	<p>Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем</p>	<p>строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией); строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;</p>	<p>осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей.</p>
<p>Комбинаторика, 1 час</p>		<p>Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и</p>	<p>анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно</p>	<p>приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма.</p>

<p>Алгоритмизация и программирование, 11 часов</p>		<p>корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p>	<p>получение указанных результатов; создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов.</p>	
<p>Компьютерные сети, 1 час</p>		<p>Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	<p>использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети); понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети.</p>	<p>использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем.</p>
<p>Практикум MS Excel, 4 часа</p>		<p>Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.</p>	<p>использовать готовые прикладные компьютерные программы по выбранной специализации. владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; знать виды и назначение прикладного программного обеспечения;</p>	<p>осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей.</p>
<p>3D моделирование, 4 часа</p>		<p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности.</p>		



## 6. Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Тема	ЭОР	Тип урока	Планируемая дата
1	Измерение информации.	Презентация "Информация и информационные процессы"	комбинированный	01.09
2	Иерархия. Деревья.	Презентация "Информация и информационные процессы"	комбинированный	08.09
3	Графы.	Презентация "Информация и информационные процессы"	комбинированный	15.09
4	Системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная.	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	22.09
5	Перевод чисел между системами счисления	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	29.09
6	Арифметика в позиционных системах счисления	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	06.10
7	Кодирование. Декодирование.	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	13.10
8	Решение задач декодирование, условие Фано.	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	20.10
9	Передача изображений, текстовых, звуковых файлов.	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	10.11
10	Определение размера записанного файла, времени передачи файла.	Презентация "Кодирование информации"	комбинированный	17.11
11	Логика и логические операции. Приоритет логических операций.	Презентация "Логические основы компьютеров"	комбинированный	24.11
12	Построение таблиц истинности.	Презентация "Логические основы компьютеров"	комбинированный	01.12
13	Упрощение логических операций.	Презентация "Логические основы компьютеров"	комбинированный	08.12
14	Комбинаторика в задачах информатики.	Презентация "Комбинаторика"	комбинированный	15.12
15	Алгоритм, его свойства и способы записи.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	22.12
16	Простейшие программы.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	12.01
17	Вычисления. Стандартные функции. Функции целочисленного деления.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	19.01

18	Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	26.01
19	Цикл с условием.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	02.02
20	Цикл с переменной.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	09.02
21	Процедуры.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	16.02
22	Массивы.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	23.02
23	Преобразование элементов массива	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	02.03
24	Алгоритм сортировки методом пузырька.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	09.03
25	Алгоритм сортировки методом выбора.	Презентация "Программирование на языке Python"	комбинированный	16.03
26	Организация компьютерных сетей.	Презентация "Компьютерные сети"	комбинированный	23.03
27	Арифметические действия, логические функции в Excel.	Презентация "Практикум MS Excel"	комбинированный	06.04
28	Текстовые функции, функции дата и время в Excel.	Презентация "Практикум MS Excel"	комбинированный	13.04
29	Сортировка, поиск, замена данных, промежуточные итоги в Excel.	Презентация "Практикум MS Excel"	комбинированный	20.04
30	Диаграммы в Excel.	Презентация "Практикум MS Excel"	комбинированный	27.04
31	Знакомство с Tinkercad. Создание простого объекта.	Презентация "Tinkercad"	комбинированный	04.05
32	Введение в технологию трехмерной печати. Демонстрация возможностей 3D печати	Презентация "3D принтеры"	комбинированный	11.05
33	Создание здания на печать. Печать модели.	Презентация "3D принтеры"	комбинированный	18.05
34	Создание здания на печать. Печать модели.	Презентация "3D принтеры"	комбинированный	25.05

## 7. Материально техническое обеспечение программы

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

Оптимальным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе не менее 15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Необходимо объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

*Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера:*

- процессор – не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 2 Гб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;

В кабинете информатики должно быть оборудовано рабочее место учителя:

- компьютер;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- 3D принтеры (РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования, Оборудование для аддитивной печати ТИП1 3D принтер Tiertime UP300, Оборудование для аддитивной печати ТИП2 3D принтер Designer X PRO, Оборудование для аддитивной печати ТИП2 3D принтер Creality HALOT-MAX, Устройство для создания объемных моделей 3D сканер RangeVision Spectrum+ ScanCenter