

**Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №198 г. Северск**

**«Утверждено»**  
Приказ №454 -од  
от «29» августа 2024 г.

**Программа внеурочной деятельности  
Математические основы информатики  
(для 11 классов)  
Направление внеурочной деятельности:  
Внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы**

Учитель информатики Иванова Е. И.

2024-2025 учебный год

## Содержание.

№ раздела	Название раздела	Стр.
1.	Пояснительная записка.	2
2.	Цели и задачи курса.	3
3.	Планируемые результаты освоения курса	3
4.	Содержание курса.	4
5.	Календарно-тематическое планирование.	5
6.	Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.	6
7.	Список используемой литературы.	8

### 1. Пояснительная записка.

Тип программы: ориентированная на достижение результатов определённого уровня. Срок реализации программы: 1 год.

Возраст обучающихся: 17-18 лет. Количество часов: 34.

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике «Математические основы информатики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО), которая адаптирована к условиям внеурочной деятельности.

Учебный курс «Математические основы информатики» предназначен для организации внеурочной деятельности по таким взаимосвязанным направлениям развития личности, как общекультурное и социальное. Программа реализуется в факультативной или кружковой форме в 11 классах основной школы.

Рабочая программа курса дает представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации

занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса. Программа служит основой для составления поурочного тематического планирования курса внеурочной деятельности учителем.

Информатика характеризуется все возрастающим числом междисциплинарных связей, причем 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.

## 2. Цели и задачи курса.

**Цель программы:** формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет 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.

**Задачи:**

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

### 3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

#### **Личностные результаты:**

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### **Метапредметные результаты:**

- ✓ умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- ✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- ✓ умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ✓ формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

#### **Предметные результаты:**

Выпускники будут знать:

- коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда;

- правила эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании;
- правила эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Выпускники будут уметь:

- эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- 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.

## Деятельность учителя с учётом программы воспитания

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, обучение работы в творческих группах;
- Формирование представления об особенностях курса.
- Формирование и закрепление понимания гражданского единства, причастности к культурным и языковым традициям РФ;
- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов и упражнений для чтения и изучения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, в творческих подгруппах;
- Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, дидактического материала, дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности учащегося (учебной, научно-познавательной, игровой, трудовой, и т.д.)
- Строительство воспитательной деятельности с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей и в соответствии с культурными и языковыми традициями и нормами нашего общества

## 4. Содержание учебного курса.

Программа учебного курса носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся, имеет прикладное общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, использует целый ряд межпредметных связей.

Занятия позволят учащимся не столько приобрести знания, сколько овладеть различными способами познавательной деятельности. Содержание курса способствует решению задач самоопределения ученика в их дальнейшей профессиональной деятельности.

В соответствии с системно-деятельностным подходом активность обучающегося считается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются самими обучающимися в процессе познавательной деятельности.

Признание активной роли обучающегося в учении приводит к изменению представлений о содержании взаимодействия обучающегося с учителем и одноклассниками. Оно принимает характер сотрудничества. Единоличное руководство учителя в этом сотрудничестве замещается активным участием обучающихся в выборе методов обучения.

Курс внеурочной деятельности «Математические основы информатики» отражает и расширяет содержание следующих тематических разделов информатики:

- 1) системы счисления;
- 2) представление информации в компьютере;
- 3) логика;
- 4) основы теории информации;
- 5) элементы теории алгоритмов.

Курс внеурочной деятельности направлен на изучения заданий повышенной сложности для успешной сдачи единого государственного экзамена.

## 5. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема курса внеурочной деятельности	Кол-во часов	Форма занятий	Виды деятельности
1	Информация и информационные процессы в технике. Кодирование информации с помощью знаковых систем.	1	проведение исследовательской деятельности	Выполнение практических заданий; совместное обсуждение хода решения и полученных результатов.
2	Единицы измерения информации. Алфавитный подход. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.	1	проведение общественно полезных практик	
3	Кодирование и комбинаторика.	1	проведение общественно полезных практик	
4-5	Сигнал, кодирование и декодирование, причины искажения информации при передаче. Правило Фано.	2	проведение исследовательской деятельности	Выполнение практических заданий; совместное обсуждение хода решения и полученных результатов.
6	Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные используемые кодировки кириллицы.	1	проведение общественно полезных практик	
7-8	Кодирование графической информации. Кодирование звука.	2	проведение общественно полезных практик	
9-10	Решение тренировочных задач на измерение количества информации.	2	проведение общественно полезных практик	
11-12	Позиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	2	проведение общественно полезных практик	



13-14	Представление числовой информации. Хранение в памяти целых чисел. Прямой, обратный и дополнительные коды. Хранение в памяти вещественных чисел.	2	проведение исследовательской деятельности	Выполнение практических заданий; совместное обсуждение хода решения и полученных результатов.
15-16	Основные правила адресации ячеек в электронной таблице. Понятие абсолютной и относительной адресации. Решение тренировочных задач	2	проведение общественно полезных практик	
17-19	Анализ информационных моделей. Графы. Поиск путей в графах. Базы данных.	3	проведение общественно полезных практик	
20-21	Файловая система. Маски имен файлов. Компьютерные сети. Адресация в Интернете. IP-адрес и маска сети.	2	проведение общественно полезных практик	Выполнение практических заданий; совместное обсуждение хода решения и полученных результатов.
22-23	Основные логические операции. Законы логики. Таблицы истинности	2	проведение исследовательской деятельности	
24-25	Диаграммы Эйлера-Венна. Сложные запросы для поисковых систем.	2	проведение общественно полезных практик	
26-27	Проверка истинности логического выражения. Решение задач на отрезки. Множества в логических уравнениях. Задачи на делители.	2	проведение общественно полезных практик	
28	Битовые операции в логических уравнениях.	1	проведение общественно полезных практик	

29	Решение системы логических уравнений сведением к типовой схеме и с использованием замены переменных.	1	проведение общественно полезных практик	
30-34	Повторение основных алгоритмических конструкций. Способы описания алгоритмов.	5	проведение исследовательской деятельности	Выполнение практических заданий; совместное обсуждение хода решения и полученных результатов.

## 6. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников

Министерство образования и науки Российской Федерации	<a href="http://www.mon.gov.ru">http://www.mon.gov.ru</a>
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)	<a href="http://www.obrnadzor.gov.ru">http://www.obrnadzor.gov.ru</a>
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	<a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>
Газета «Информатика»	<a href="http://inf.1september.ru">http://inf.1september.ru</a>
Газета «Информатика» Издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://inf.1september.ru">http://inf.1september.ru</a>
Дидактические материалы по информатике и математике	<a href="http://comp-science.narod.ru">http://comp-science.narod.ru</a>
Информатика и информационные технологии в образовании	<a href="http://www.rusedu.info">http://www.rusedu.info</a>
Научно-методический журнал «Информатика и образование»	<a href="http://www.infojournal.ru/">http://www.infojournal.ru/</a>
Открытые системы: издания по информационным технологиям	<a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a>
Персональный компьютер, или «Азбука РС» для начинающих	<a href="http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm">http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm</a>
Энциклопедия персонального компьютера	<a href="http://mega.km.ru/pc/">http://mega.km.ru/pc/</a>
Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л.	<a href="http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/">http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/</a>

### *Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы*

#### Аппаратные средства

- **Компьютер** – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видео-изображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.

- **Проектор**, подключаемый к компьютеру, видеомagniтофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.
- **Принтер** – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.
- **Устройства вывода звуковой информации** – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с оконечным усилителем для озвучивания всего класса.
- **Устройства для ручного ввода** текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).

#### *Перечень используемых в курсе компьютерных программ*

- Операционная система.
- Среда программирования.

## 7. Список используемой литературы

1. Сайт методической поддержки издательства БИНОМ «Лаборатория знаний» <https://lbz.ru/metodist/>
2. Авторский сайт К. Ю. Полякова методической поддержки учителей информатики <http://kpolyakov.spb.ru/>
3. Набор цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).