

Департамент образования и науки Брянской области  
Государственное автономное учреждение дополнительного  
профессионального образования  
«БРЯНСКИЙ ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»

Принята на заседании  
Учёного совета  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Утверждаю:  
Ректор  
Матюхина П.В. \_\_\_\_\_  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности  
«ИНФОРМАТИКА»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 4 года

Всего: 120 часов

Уровень освоения программы: продвинутый

Авторы-составители:  
Петроченко Василий  
Иванович, заместитель  
директора по УВР, учитель  
информатики МБОУ  
«Гимназия №7» г. Брянска

Копелиович Дмитрий  
Игоревич, к.т.н., доцент,  
заведующий кафедрой  
«Информатика и программное  
обеспечение» ФГБОУ ВО  
«БГТУ»

г. Брянск  
2022 г.

# **КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ**

## **Пояснительная записка**

### **Направленность (профиль) программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информатика» имеет техническую направленность.

### **Основные документы, регламентирующие проектирование и осуществление образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам:**

1) Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Закон Брянской области от 08.08.2013 года № 62-З «Об образовании в Брянской области».

3) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 30.09.2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196».

5) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

6) Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

7) Письмо Министерства просвещения Российской Федерации

от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций».

8) Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 года № 467).

9) Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 года №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

10) Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11) Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 года № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».

12) Приложение № 1 к письму Минпросвещения России от 07.05.2020 года № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).

13) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

14) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ

от 30.06.2020 года N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

15) Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р, утвердившее Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года;

16) Приложение № 1 к приказу департамента образования и науки Брянской области от 07.09.2016 № 2230 «Положение о Центре технического образования».

#### **Актуальность программы.**

Современное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Это возможно благодаря изучению не только достижений прошлого, но и технологий будущего. Опыт педагогических систем многих стран показывает, что использование информационных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному приобретению школьниками ключевых компетенций.

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по информатике в школе. Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по информатике в школе. Сегодня компьютер воспринимается подростками как источник разнообразных игр, как посредник в получении готовых рефератов, сочинений и других творческих работ. Необходимо переориентировать сознание школьников по отношению к персональному компьютеру, вовлечь их в увлекательный творческий процесс создания собственных программных продуктов, где компьютер выступает как

незаменимый помощник в осуществлении планов и реализации идей. В настоящее время программирование зачастую не вызывает значительный интерес у школьников, т.к. объем школьного курса информатики, одним из разделов которой является «Алгоритмизация и программирование», недостаточен для глубокого изучения данной области не может удовлетворить запросов школьника на изучение данной области компьютерного знания. Не получая должных знаний, учащийся начинает воспринимать компьютер как дополнительное средство для развлечения и общения. Если не исправлять эти пробелы, существующие в школьной программе, мы получим базового потребителя информационных услуг, а не сознательного создателя информационных продуктов, активно и творчески работающего в условиях информационного общества.

### **Отличительные особенности программы.**

Отличительной особенностью данной программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся.

Программа направлена на систематизацию знаний и умений по курсу информатики, на тренировку и отработку навыка решения тестовых заданий в формате ГИА, а также на предварительную психологическую подготовку учащихся. Это позволит учащимся сформировать положительное отношение к ГИА по информатике, выявить темы для дополнительного повторения, почувствовать уверенность в своих силах перед сдачей ГИА.

### **Адресат программы.**

Программа «ИНФОРМАТИКА» предназначена для обучающихся 8-11 классов, желающих получить дополнительные знания по курсу информатики, в том числе для получения в дальнейшем технического образования. Материал программы является существенной поддержкой для учащихся, занимающихся в школе по программам базового уровня.

### **Объем и срок освоения программы.**

Срок освоения программы – 4 года.

Всего 120 часов.

**Уровень освоения программы:** продвинутый.

### **Формы обучения.**

Обучение по программе «ИНФОРМАТИКА» проводится в очной форме.

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **Формы реализации образовательной программы.**

Традиционная (учебное занятие, практическая работа, семинар, и т.д.), нетрадиционная с использованием сетевого взаимодействия (экскурсия и т.д.). В случае необходимости занятия могут проводиться с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Форма организации учащихся на занятиях:** групповая.

**Формы проведения занятий:** теоретическое занятие, практическое занятие, экскурсия.

### **Формы и режим занятий.**

<b>Год обучения</b>	<b>Возраст детей</b>	<b>Продолжительность занятий</b>	<b>Режим занятий</b>	<b>Кол-во часов в неделю</b>	<b>Кол-во часов в год</b>	<b>Наполняемость учебной группы</b>	<b>Формы организации учащихся на занятиях</b>
1 год	14 - 15 лет	45 минут	1 раз в 2 недели	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая

			по 2 часа				
2 год	15 - 16 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая
3 год	16 - 17 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая
4 год	17 - 18 лет	45 минут	1 раз в 2 недели по 2 часа	2 часа	30 часов	15-25 человек	Групповая

Продолжительность занятий устанавливается с учётом возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей и составляет 45 минут, перерыв между занятиями – 10-15 минут.

При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной образовательной деятельности составляет не более 40 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

**Цель:** формирование у обучающихся технологической культуры и мотивации к изучению учебного предмета «Информатика».

#### **Задачи программы:**

##### **Задачи в области развития личностной сферы обучающихся:**

- развитие качества мышления, характерных для деятельности в области информационных технологий и необходимые человеку для полноценной жизни в обществе;

- формирование мотивации к изучению предмета «Информатика».

### **Задачи в области развития метапредметных умений:**

- расширение и углубление практических и теоретических знаний обучающихся по информатике;
- формирование умений применять возможности ИКТ в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

### **Задачи в области предметных знаний и умений:**

- расширение и углубление практических и теоретических знаний обучающихся по информатике;
- формирование умений применять возможности ИКТ в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ**

### **Учебный план**

**1 год обучения, 8 класс**

**(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)**

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	общее	
	<b>Введение в предмет. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	Устный опрос, наблюдение
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка



					выполнения практического о задания
1.1	Техника безопасности. Основные этапы развития ИКТ. Персональный компьютер.	1	0	1	
1.2	Программное обеспечение компьютера. Файлы и файловые структуры.	1	0	1	
1.3	Поиск информации в файлах и каталогах.	0	1	1	
1.4	Определение количества и объёма файлов.	0	1	1	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Информация и информационные процессы</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического о задания
2.1	Единицы измерения информации. Вычисление информационного объема сообщения.	1	1,5	2,5	
2.2	Компьютерные сети. Скорость передачи данных.	1	0	1	
2.3	Адресация в сети Интернет. Поисковые запросы в сети Интернет.	0	1	1	
2.4	Кодирование и декодирование информации.	0,5	0,5	1	
2.5	Системы счисления.	1	0	1	
2.6	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	0	1	1	
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Алгоритмизация</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического о задания

3.1	Учебный исполнитель. СКИ. Среда исполнителя.	1	1	2	
3.2	Составление алгоритмов для исполнителя.	0	2	2	
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Программирование</b>	<b>3,5</b>	<b>8,5</b>	<b>12</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
4.1	Язык программирования (по выбору преподавателя). Структура программы. Правила записи математических выражений.	1	1	2	
4.2	Основные операторы. Операторы целочисленного деления.	1	1	2	
4.3	Стандартные функции.	0	1	1	
4.4	Оператор условия.	0,5	1,5	2	
4.5	Вложенные условия.	0,5	2	2,5	
4.6	Оператор выбора.	0,5	2	2,5	
<b>5.</b>	<b>Аттестационные занятия</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
5.2	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
<b>6.</b>	<b>Воспитательные мероприятия</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	Устный опрос, наблюдение
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10,5</b>	<b>19,5</b> <b>+2 (внеуч.)</b>	<b>30</b> <b>+2(внеуч.)</b>	

## **Содержание учебного плана**

**Введение в предмет. Инструктаж по технике безопасности.**  
Знакомство с программой «Информатика». Цель и задачи обучения.  
Инструктаж по технике безопасности.

### **Раздел 1. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»**

Основные этапы развития ИКТ. Персональный компьютер. Основные компоненты компьютера. Архитектура ПК.

Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение. Файлы и файловые структуры. Поиск информации в файлах и каталогах. Определение количества и объёма файлов.

### **Раздел 2. Информация и информационные процессы.**

Единицы измерения информации. Вычисление информационного объёма сообщения Решение задач.

Компьютерные сети. Скорость передачи данных. Адресация в сети Интернет. Поисковые запросы в сети Интернет.

Кодирование и декодирование информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

### **Раздел 3. Алгоритмизация.**

Учебный исполнитель. СКИ. Среда исполнителя.

Компьютерные сети. Скорость передачи данных

### **Раздел 4. «Программирование».**

Языки программирования. Язык программирования (по выбору преподавателя). Правила записи математических выражений. Структура программы. Типы данных. Основные операторы. Операторы целочисленного деления. Стандартные функции. Оператор условия. Оператор выбора.

### **Аттестационные занятия.**

#### **5.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.**

Выполнение самостоятельной работы.

#### **5.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.**

Выполнение самостоятельной работы.

### **Воспитательные мероприятия.**

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

### **Примерный перечень заданий, практических работ, упражнений**

1. Определение количества информации с использованием алфавитного подхода.
2. Единицы измерения количества информации.
3. Представление текста в различных кодировках.
4. Кодирование и декодирование текста.
5. Параметры растрового изображения (разрешение и глубина цвета).
6. Информационный объем звуковых файлов и качество звучания.
7. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую.
8. Разработка линейного алгоритма (программы) с использованием математических функций при записи арифметического выражения.
9. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ветвления.
10. Построение генеалогического дерева семьи.
11. Создание схемы и чертежа в системе автоматизированного проектирования.
12. Устройство ПК
13. Принцип фон Неймана
14. Магистральный принцип взаимодействия устройств ПК
15. Основные характеристики ПК
16. Измерение скорости передачи данных
17. Исследование разновидности программного обеспечения на современных компьютерах.

18. Создание файлов, выполнение основных файловых операций используемой ОС (копирование, перемещение, удаление, переименование файлов)

19. Просмотр на экране каталогов дисков на компьютере.

20. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ввода и вывода.

21. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор присваивания.

22. Составление выражений с операторами целочисленного деления.

23. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор выбора.

### Учебный план

2 год обучения, 9 класс

(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Общее	
	<b>Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	Устный опрос, наблюдение
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Программирование (Python)</b>	<b>4</b>	<b>13,5</b>	<b>17,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.1	ТБ. Основы программирования Линейные программы	0,5	1,5	2	
1.2	Программы с ветвлением ОГЭ №6. Программа с условным оператором	0	2	2	
1.3	Цикл с параметром	1	3	4	

	ОГЭ № 15. Короткий алгоритм в различных средах исполнения				
1.4	Цикл с пред и постусловием ОГЭ № 15. Короткий алгоритм в различных средах исполнения	1	3,5	4,5	
1.5	Одномерные массивы Д9. Циклический алгоритм обработки массива чисел, записанный на алгоритмическом языке	1,5	3,5	5	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Обработка числовой информации в электронных таблицах</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.1	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.	0,5	0,5	1	
2.2	Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. ОГЭ №14. Обработка большого массива данных	0,5	2	2,5	
2.3	Встроенные функции. Логические функции. ОГЭ №14. Обработка большого массива данных	0,5	3	3,5	
2.4	Сортировка и поиск данных.	0,5	0,5	1	
2.5	Чтение диаграмм. Решение задач с диаграммами. ОГЭ №14. Обработка большого массива данных	0	2	2	
<b>3.</b>	<b>Аттестационные занятия</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

3.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
3.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
4.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6,5</b>	<b>23,5</b> <b>+2(внеуч.)</b>	<b>30</b> <b>+2(внеуч.)</b>	

### **Содержание учебного плана**

**Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.** Знакомство с программой «Информатика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Раздел 1. Программирование (Python).**

ТБ. Основы программирования. Линейные программы. Программы с ветвлением. Цикл с параметром. Цикл с пред и постусловием. Одномерные массивы.

#### **Раздел 2. Обработка числовой информации в электронных таблицах.**

Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы. Организация вычислений.

Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции. Логические функции.

Сортировка и поиск данных. Чтение диаграмм. Решение задач с диаграммами.

#### **Аттестационные занятия.**

##### **3.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.**

Выполнение самостоятельной работы.

##### **3.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.**

Выполнение самостоятельной работы.

### **Воспитательные мероприятия.**

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

### **Примерный перечень заданий, практических работ, упражнений**

1. Определение количества информации с использованием вероятностного подхода.
2. Разработка линейного алгоритма (программы) с использованием математических функций при записи арифметического выражения.
3. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ветвления.
4. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор цикла.
5. Разработка алгоритма (программы), содержащей подпрограмму.
6. Разработка алгоритма (программы) по обработке одномерного, двумерного массива.
7. Разработка алгоритма (программы) по обработке строк.
8. Разработка алгоритма (программы) для реализации графики.
9. Разработка алгоритма (программы), требующего для решения поставленной задачи использования логических операций.
10. Поиск и сортировка в массивах.
11. Алгоритмы на линейно упорядоченных множествах: поиск наибольшего элемента;
12. Алгоритмы на линейно упорядоченных множествах: сортировка;
13. Задачи на суммирование.
14. Рекуррентные соотношения.
15. Датчики случайных чисел и основные требования к ним
16. Оценка скорости передачи и обработки информационных объектов, стоимости информационных продуктов и услуг связи.



## Учебный план

**3 год обучения, 10 класс**

**(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)**

№	Разделы, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	общее	
	<b>Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	Устный опрос, наблюдение
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Основы информатики</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.1	Кодирование/декодирование информации. Условие Фано.	1	1	2	
1.2	Оценка количества информации.	1	1	2	
1.3	Позиционные системы счисления.	1	0	1	
1.4	«Компьютерные» системы счисления. Компьютерная арифметика.	0	1	1	
1.5	Основы алгебры логики. Высказывание.	1	1	2	
1.6	Логические функции. Построение таблиц истинности.	0	1	1	
1.7	Алгебраические преобразования. Законы алгебры логики.	0	2	2	
1.8	Решение логических задач.	0	2	2	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Устный опрос,

	<b>Программирование</b>				наблюдение, проверка выполнения практического задания
2.1	Основные операторы языка программирования.	1	1	2	
2.2	Использование алгебры логики в программировании.	1	1	2	
2.3	Анализ программы с циклами и условными операторами.	1	1	2	
2.4	Использование циклов и условного оператора для обработки одномерных массивов.	1	1	2	
2.5	Функции, подпрограммы. Рекурсия.	1	1	2	
2.6	Символьные строки.	1	1	2	
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.1	Программные средства для обработки видео и звука.	0,5	0,5	1	
3.2	Введение в 3D-моделирование. Работа с объектами	0,5	1	1,5	
<b>4.</b>	<b>Аттестационные занятия</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Выполнение самостоятельной

					работы
4.2.	Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие	0	1	1	Выполнение самостоятельной работы
5.	Воспитательные мероприятия		2	2	Устный опрос, наблюдение
	<b>ИТОГО:</b>	<b>11,5</b>	<b>18,5+2(внеуч.)</b>	<b>30+2(внеуч.)</b>	

### Содержание учебного плана

**Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.** Знакомство с программой «Информатика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Раздел 1. Основы информатики.**

Кодирование/декодирование информации. Условие Фано. Оценка количества информации. Позиционные системы счисления. «Компьютерные» системы счисления. Компьютерная арифметика. Основы алгебры логики. Высказывание.

Логические функции. Построение таблиц истинности.

Алгебраические преобразования. Законы алгебры логики. Системы булевых уравнений. Решение логических задач.

#### **Раздел 2. Программирование.**

Основные операторы языка программирования. Использование алгебры логики в программировании. Анализ программы с циклами и условными операторами. Использование циклов и условного оператора для обработки одномерных массивов. Функции, подпрограммы. Рекурсия. Нахождение нескольких максимумов за один проход массива. Изучение методов сортировки и оценка сложности алгоритма. Преобразование одномерного массива. Символьные строки.

#### **Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии.**

Графика и анимация. Видео файлы, звуковые файлы, их форматы. Кодеки.

Программные средства для обработки видео и звука.

Введение в 3D-моделирование. Работа с объектами.

#### **Аттестационные занятия.**

##### **4.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.**

Выполнение самостоятельной работы.

##### **4.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.**

Выполнение самостоятельной работы.

#### **Воспитательные мероприятия.**

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

### **Учебный план**

#### **4 год обучения, 11 класс**

**(30 часов-учебные занятия, 2 часа-воспитательные мероприятия)**

№	Разделы, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего			
		теория	практика	общее	
	<b>Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	Устный опрос, наблюдение
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Системы счисления</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
1.1.	Системы счисления. Правила перевода.	0,5		0,5	
1.2.	Правила вычислений в позиционных системах счисления.	0	1	1	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Информация и её кодирование</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Устный опрос, наблюдение,

					проверка выполнения практического задания
2.1.	Понятие кодирования и декодирования информации	0	0,5	0,5	
2.2.	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	0	0,5	0,5	
2.3.	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	0	1	1	
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Моделирование и компьютерный эксперимент</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
3.1.	Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).	0	0,5	0,5	
3.2.	Понятие графа. Поиск путей в графе.	0	0,5	0,5	
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Логика и алгоритмы</b>	<b>0,25</b>	<b>3,25</b>	<b>3,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения

					практического задания
4.1.	Основы логики. Построение таблиц истинности логических выражений.	0,25	0,25	0,5	
4.2.	Решение логических уравнений	0	1	1	
4.3.	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или создание линейного алгоритма для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или восстановление исходных данных линейного алгоритма по результатам его работы	0	0,5	0,5	
4.4.	Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	0	0,5	0,5	
4.5.	Анализ алгоритма логической игры, нахождение выигрышной стратегии, построение дерева игры по заданному алгоритму	0	1	1	
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Обработка</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	Устный опрос,

	<b>числовой информации</b>				наблюдение, проверка выполнения практического задания
5.1.	Общие принципы работы с электронными таблицами. Функции в электронных таблицах.	0,5	0	0,5	
	Обработка числовой информации в электронных таблицах	0	1	1	
<b>6.</b>	<b>Раздел 6. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>1</b>	<b>6,5</b>	<b>7,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
6.1.	Основы программирования. Понятие переменной. Ввод и вывод данных.	0,5	0,5	1	
6.2.	Условный оператор. Циклы. Понятие массива	0,5	0,5	1	
6.3.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	0	0,5	0,5	
6.4.	Рекурсивные алгоритмы	0	1	1	
6.5.	Составление алгоритма	0	1	1	

	обработки числовой последовательности.				
6.6.	Анализ результата исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	0	1	1	
6.7.	Создание собственной программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	0	1	1	
6.8.	Обработка целочисленной информации с использованием сортировки	0	1	1	
<b>7.</b>	<b>Раздел 7. Программирование</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
7.1.	Создание программ для решения различных задач	0	4	4	
7.2.	Создание собственных программ для анализа числовых последовательностей	0	4	4	
<b>8.</b>	<b>Раздел 8. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического



					задания
8.1.	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	0	0,5	0,5	
8.2.	Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы	0	0,5	0,5	
<b>9.</b>	<b>Раздел 9. Технологии поиска и хранения информации</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания
9.1.	Поиск информации в реляционных базах данных	0	1	1	
9.2.	Определение объёма памяти, необходимого для хранения графической и звуковой информации	0	0,5	0,5	
<b>10.</b>	<b>Аттестационные занятия</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
10.1.	Аттестационное занятие за 1-ое полугодие	0	1	1	Тестирование
10.2.	Аттестационное занятие за	0	1	1	Тестирование

	2-ое полугодие. Итоговое занятие				
11.	<b>Воспитательные мероприятия</b>		2	2	Устный опрос, наблюдение
	<b>ИТОГО:</b>	2,75	27,25+2(внеуч.)	30+2(внеуч.)	

### **Содержание учебного плана**

**Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.** Знакомство с программой «Информатика». Цель и задачи обучения. Инструктаж по технике безопасности.

#### **Раздел 1. Системы счисления.**

Системы счисления. Основные понятия. Системы счисления. Правила перевода. Кратные системы счисления.

#### **Раздел 2. Информация и её кодирование.**

Понятие кодирования и декодирования информации. Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации. Умение подсчитывать информационный объём сообщения.

#### **Раздел 3. Моделирование и компьютерный эксперимент.**

Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Понятие графа. Поиск путей в графе.

#### **Раздел 4. Логика и алгоритмы.**

Основы логики. Построение таблиц истинности логических выражений. Решение логических уравнений. Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или создание линейного алгоритма для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или восстановление исходных данных линейного алгоритма по результатам его работы. Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд. Анализ алгоритма логической игры, нахождение выигрышной стратегии, построение дерева

игры по заданному алгоритму.

### **Раздел 5. Обработка числовой информации.**

Общие принципы работы с электронными таблицами. Функции в электронных таблицах. Обработка числовой информации в электронных таблицах.

### **Раздел 6. Элементы теории алгоритмов.**

Основы программирования. Понятие переменной. Ввод и вывод данных. Условный оператор. Циклы. Понятие массива. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы. Составление алгоритма обработки числовой последовательности. Анализ результата выполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл. Создание собственной программы (10–20 строк) для обработки символьной информации. Обработка целочисленной информации с использованием сортировки.

### **Раздел 7. Программирование.**

Создание программ для решения различных задач. Создание собственных программ для анализа числовых последовательностей.

### **Раздел 8. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.**

Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора. Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы.

### **Раздел 9. Технологии поиска и хранения информации.**

Поиск информации в реляционных базах данных. Определение объема памяти, необходимого для хранения графической и звуковой информации.

### **Аттестационные занятия.**

#### **10.1. Аттестационное занятие за 1-ое полугодие.**

Выполнение самостоятельной работы.

#### **10.2. Аттестационное занятие за 2-ое полугодие. Итоговое занятие.**

Выполнение самостоятельной работы.

### **Воспитательные мероприятия.**

Экскурсии на производство и (или) в образовательные организации.

Основным содержанием программы для обучающихся 4 года обучения является решение задач различного уровня сложности, из перечня заданий, предлагаемых в справочниках по подготовке к государственной итоговой аттестации по следующим темам:

- Системы счисления. Основные понятия.
- Системы счисления. Правила перевода. Кратные системы счисления.
- Основы логики. Построение таблиц истинности логических выражений.
- Понятие количества информации.
- Кодирование сообщений. Комбинаторика.
- Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики). Перебор вариантов, выбор лучшего по какому-то признаку.
- Проверка закономерностей методом рассуждений.
- Поиск и сортировка информации в базах данных.
- Электронные таблицы. Представление данных в электронных таблицах в виде диаграмм и графиков.
- Кодирование и декодирование информации.
- Кодирование звука.
- Вычисление информационного объема сообщения.
- Выполнение алгоритмов для исполнителя.
- Поиск алгоритма минимальной длины для исполнителя.
- Графы. Поиск путей
- Рекурсивные алгоритмы.
- Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.

- Динамическое программирование.
- Преобразование логических выражений. Системы логических уравнений.
- Основы программирования. Оператор присваивания в языке программирования.
- Основы программирования. Условия.
- Основы программирования. Циклы со счетчиком.
- Основы программирования. Работа с массивами в языке программирования.
- Анализ программы, содержащей подпрограммы, циклы и ветвления.
- Анализ программы с подпрограммами.
- Обработка массива (написать программу из 10-15 строк на языке программирования или алгоритм на естественном языке).
- Дерево игры. Поиск выигрышной стратегии.
- Обработка большой последовательности данных (написать программу средней сложности из 30-50 строк) или последовательности чисел.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

По окончании обучения по программе учащимися будут достигнуты следующие результаты:

### **Личностные:**

- развиты качества мышления, характерные для деятельности в области информационных технологий и необходимые человеку для полноценной жизни в обществе;
- сформирована мотивация к изучению предмета «Информатика».

### **Метапредметные:**

- сформирована потребность в саморазвитии;
- развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

**Предметные:**

- расширены и углублены практические и теоретические знания обучающихся по информатике;
- сформированы умения применять возможности ИКТ в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «ИНФОРМАТИКА»**

Период обучения по программе 4 года

Год обучения по программе	Продолжительность учебного года			Количество учебных часов	Режим занятий (периодичность и продолжительность)	Сроки проведения аттестации
	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель			
1 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
2 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
3 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)

4 год	сентябрь	май	15	30	1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 45 минут	декабрь (промежуточная), май (итоговая)
-------	----------	-----	----	----	--	---

Зимние каникулы: с 1 по 8 января.

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа.

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, с 1 по 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1, 9 мая.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении. Используемое лабораторное оборудование:

1. Комплект ноутбуков.
2. Интерактивные доски.
3. Серверное оборудование.

### Информационное обеспечение

На занятиях используются различные интерактивные ресурсы по информатике.

### Кадровое обеспечение

Учителя- предметники

**Формы аттестации/контроля** осуществляется в письменной форме и составляется учителем самостоятельно.

Вид аттестации/контроля	Форма аттестации/ контроля
Входная диагностика (выявление первоначального уровня знаний)	Устный опрос
Текущий контроль (по итогам каждого занятия или по итогам прохождения темы)	Устный опрос, наблюдение, проверка выполнения практического задания

Промежуточная аттестация/ контроль (проводится по окончании изучения каждого образовательного модуля или по итогам каждого полугодия и года обучения)	Тестирование
Итоговый контроль (проводится по итогам всего курса обучения по программе)	Тестирование

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Личностные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Развиты качества мышления, характерные для деятельности в области информационных технологий и необходимые человеку для полноценной жизни в обществе	Анкета для изучения уровня развития качеств мышления, характерных для деятельности в области информационных технологий	Выявить уровень развития качеств мышления, характерных для деятельности в области информационных технологий	Учитель, педагог-психолог
Сформирована мотивация к изучению предмета «Информатика»	Анкета для изучения мотивации обучающихся	Выявить мотивацию к процессуальной и результативной стороне изучения предмета «Информатика»	Педагог-психолог

### Метапредметные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Сформирована	Анкета для оценки	Выявить уровень	Учитель, педагог-



потребность в саморазвитии	сформированности потребности в саморазвитии	сформированности потребности в саморазвитии	психолог
Развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Практические работы, самостоятельные работы	Выяснить, насколько развита способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Учитель

### Предметные результаты

<i>Планируемые результаты</i>	<i>Диагностический инструментарий</i>	<i>Цель</i>	<i>Ответственное лицо</i>
Расширены и углублены практические и теоретические знания обучающихся по информатике	Практические работы, самостоятельные работы	Выяснить уровень практических и теоретических знаний обучающихся по информатике	Учитель
Сформированы умения применять возможности ИКТ в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования	Практические работы, самостоятельные работы	Выяснить, насколько сформированы умения применять возможности ИКТ в практической деятельности	Учитель

## Методические материалы

### Методы и приёмы обучения

Метод	Приём
Словесный (вербальный) метод	Рассказ, объяснение, лекция, беседа, инструктаж
Наглядный метод	Иллюстрация, демонстрация
Практический метод	Упражнение, практические задания
Объяснительно-иллюстративный метод	Рассказ, лекция, объяснение, работа с учебником
Поисковый метод	Решение проблемных ситуаций, поисковая работа

### Педагогические технологии

Технологии индивидуального и группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения.

### Алгоритм учебного занятия

Каждое занятие условно делится на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

Первая часть. Организационные моменты, инструктаж по технике безопасности, изложение нового материала, планирование работы.

Вторая часть. Практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Закрепление теоретического материала, отработка навыков и приёмов; формирование успешных способов деятельности.

Третья часть. Анализ проделанной работы и подведение итогов.

## **Дидактические материалы**

Раздаточный материал создается на основе документов и рекомендаций, регламентирующих деятельность учителя; методических пособий для учителя; методических рекомендаций, разработанных лекторами курса.

## **Список литературы**

1. Информатика. Учебник для 8 класса. Босова Л.Л., Босова А.Ю. БИНОМ. Лаборатория знаний 2-е изд., испр. – Москва.
2. Информатика. Учебник для 8 класса. Угринович Н.Д. БИНОМ. Лаборатория знаний 6-е изд. - Москва.
3. Информатика. Учебник для 8 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А. и др. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Информатика. Учебник для 9 класса. В 2 ч. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Москва.
5. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. Угринович Н.Д. БИНОМ. Лаборатория знаний - Москва.
6. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А. и др. БИНОМ. Лаборатория знаний - Москва.
7. ЕГЭ 2023. Информатика. Типовые тестовые задания. Лещинер В.Р.
8. ЕГЭ 2023. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов. Крылов С.С., Чуркина Т.Е.
9. ЕГЭ 2023. Информатика. Тематические тестовые задания. Крылов С.С., Ушаков Д.М.
10. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2023. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — Москва.
11. К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин. Учебник «Информатика» 10-11 классы (ФГОС, углублённый уровень) БИНОМ.
12. Л.Н. Евич, С.Ю., Кулабухова Информатика и ИКТ подготовка к ЕГЭ.

13. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. 11 класс — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

14. К.Ю. Поляков Е.А. Еремин Информатика 10–11 классы Базовый и углубленный уровни Методическое пособие Москва Бином. Лаборатория знаний.