

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Гимназия № 7 «Сибирская»

ПРИНЯТО
решением кафедры
естественнонаучного образования
протокол от **30.08.2025 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Т.В. Осокина
30.08.2025 г.

ПРИНЯТО
решением кафедры
естественнонаучного образования
протокол от **28.08.2026 г. № 1**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 Т.В. Осокина
28.08.2026 г.

Рабочая программа по информатике и ИКТ
«Практикум по информатике»
для среднего общего образования
Срок освоения программы: 2 года (10-11 класс)

Составитель:
Учитель информатики
Высшей квалификационной категории
Бабаева Елена Александровна

г. Новосибирск, 2025, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предназначена для теоретической и практической помощи в подготовке к ЕГЭ в средней общеобразовательной школе (10-11 класс).

Сроки реализации программы: 2025-2027 год (10-11 класс).

Рабочая программа по информатике разработана на основе:

1. Федерального Закона об образовании в РФ № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 г.;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.

3. Приказа Министерства Просвещения РФ от 12 августа 2022 г. «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

4. Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2024 -2027 учебном году единого государственного экзамена по информатике;

5. Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2024-2027 году единого государственного экзамена по информатике.

Цели и задачи курса

Цель курса «Практикум по информатике»: подготовка учащихся к сдаче единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

Задачи курса

- сформировать у обучающихся навыки программирования на языке Python и самонаправленного обучения;

- познакомить учеников с видами и составом тестовых заданий ЕГЭ, с кодификатором элементов содержания контрольных измерительных материалов (КИМ);

- научить работать с инструкциями по проведению экзамена и эффективно распределять время на выполнение заданий;

- научить анализировать задачи демонстрационных версий ЕГЭ прошлых лет;

- научить рациональным приемам решения тестовых задач в формате ЕГЭ по различным темам курса;

- предоставить ученикам набор задач для подготовки к ЕГЭ.

Место и роль учебного предмета в учебном плане

В учебном плане школы на изучение «Практикума по информатике» в 10 классе отводится 2 час в неделю, 68 часа в год, в 11 классе отводится 2 час в неделю, 68 часа в год.

Общая характеристика программы курса в 10-11 классах

Программа курса «Практикум по информатике» предназначена для учащихся 10-11 классов и ориентирована на систематизацию знаний и умений по предмету «Информатика» для подготовки к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике. Программа соответствует требованиям стандарта базового курса «Информатика и ИКТ» для 10-11 класса и является естественным его углублением.

Данный элективный курс направлен на повышение мотивации учащихся к изучению предмета и выбору сферы дальнейшего профессионального обучения, связанной с информатикой и ее применением. Курс полностью предметно-ориентирован на область информатики и информационно-коммуникационные технологии..

Предполагается, что учащиеся изучили базовый курс по информатике и ИКТ за курс основного образования и знакомы с материалом по основным разделам информатики на базовом уровне.

Формы организации учебного процесса, технологии обучения

Курс построен по принципу сочетания теоретического материала с практическим решением заданий в формате ЕГЭ.

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий по решению задач в формате ЕГЭ. Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии о том, на что в первую очередь нужно обратить внимание, предлагается наиболее эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем курса.

Применяются технологии обучения: личностно-ориентированная, информационно-коммуникационная и здоровье-сберегающая.

Промежуточный контроль знаний осуществляется в форме зачета.

В качестве итогового контроля учащимся предлагается выполнить одну из демонстрационных версий ЕГЭ прошлых лет.

Система оценки достижений учащихся

Формы контроля при изучении курса «Практикум по информатике»

Основными формами проверки знаний, умений и навыков учащихся на уроках являются:

1. Устный опрос;
2. Самостоятельная работа;
3. Практическая работа.
4. Зачет.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся:

Для контроля и учёта достижений учащихся в конце полугодия и учебного года используются: зачет за первое полугодие, за год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ «ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАТИКЕ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

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

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

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;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В результате изучения курса

- работать с инструкциями по проведению экзамена и эффективно распределять время на выполнение заданий;
- анализировать задачи демонстрационных версий ЕГЭ прошлых лет;
- рациональным приемам решения тестовых задач в формате ЕГЭ по различным темам курса;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН;
- работать с равномерными и неравномерными кодами;
- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- описывать реальные объекты (информационные модели), представлять результаты моделирования в виде удобном для восприятия человеком (схемы, таблицы, графики);
- сравнивать числа, записанные в различных позиционных системах счисления;
- преобразовывать логические функции, строить логическое выражение по заданной таблице истинности;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

- решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества путей между вершинами графа);
- применять выигрышные стратегии при решении задач;
- определять возможные результаты работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов;
- читать и понимать программы, написанные на языке программирования высокого уровня;
- применять операторы языка программирования и основные алгоритмические конструкции для решения экзаменационных задач;
- применять алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных;
- использовать электронные таблицы для выполнения заданий ЕГЭ из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; анализировать схемы в базах данных;
- использовать инструменты поисковых систем.
- осуществлять выбор программного обеспечения в соответствии с кругом выполняемых задач;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ.

Содержание программы

Содержание учебного курса	Характеристика видов деятельности
Программирование	– Введение. Принцип работы программ. Процесс разработки программы, отладка. Возможные ошибки в программе (синтаксические ошибки, ошибки во время исполнения). Использование интерпретатора языка Python: интерактивный режим, интерпретация программного кода в файле. – 2. Ввод и вывод данных. Разбор простых алгоритмов и реализация на языке Python. Основные понятия и синтаксические конструкции. Переменная, значение, присваивание, оценка выражения. Операторы. Арифметические операторы – Типы данных. Логические операторы, операции над строками, порядок выполнения операций. Встроенные математические функции. Функции для работы со строками. – Оператор условия. Операторы для реализации нелинейных алгоритмов. Условный оператор – Операторы цикла. Операторы цикла while и for. Прерывание цикла. Оформление блоков кода в Python. Вложенные циклы – Строки. Строки. Индексация. Методы строк. – Списки. Понятие списка
Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике	– содержание экзаменационной работы; – распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики (спецификация КИМ ЕГЭ); – распределение заданий по использованию специализированного программного обеспечения (спецификация КИМ ЕГЭ); – распределение заданий по уровням сложности (спецификация КИМ ЕГЭ); – требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, проверяемые заданиями экзаменационной работы (кодификатор); – элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы (кодификатор); – методика выставления первичных баллов и распределения заданий по разделам курса, – состав контрольно-измерительных материалов (КИМ).
Информация и ее кодирование	– определение информационного объема сообщения; – определение скорости передачи информации; – равномерное и неравномерное кодирование; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Моделирование и компьютерный	– представление результатов моделирования в

эксперимент	виде, удобном для восприятия человеком; – графическое представление данных (схемы, таблицы, графики); – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Системы счисления	– сравнение чисел, записанных в различных позиционных системах счисления; – выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Логика и алгоритмы	– построение логических выражений по заданным таблицам истинности; – решение логических выражений; – определение результата выполнения алгоритма при заданных исходных данных; – решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества путей между вершинами графа); – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Элементы теории алгоритмов	– преобразование буквенных кодов; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	– использование инструментов поисковых систем. – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Технология обработки графической и мультимедийной информации	– определение объема графического и сканированного документа; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Технология обработки числовой информации	– использование электронных таблиц для выполнения заданий ЕГЭ из различных предметных областей; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Технология поиска, хранения и сортировки информации	– использование табличных (реляционных) баз данных; – формирование поисковых запросов в базах данных; – анализ результатов поисковых запросов; – выполнение сортировки данных; – анализ схемы в базе данных; – разбор заданий из демонстрационного материала КИМ.
Теория игр	– анализ выигрышных ходов

Тематический план

10 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Техника безопасности.	1
2	Ввод и вывод данных.	10
3	Условный оператор.	11
4	Типы данных	6
5	Циклы	22
6	Строки	11
7	Списки	6
8	Промежуточная аттестация за курс	1
	Итого	68

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1.	Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике	2
2.	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1
3.	Элементы теории алгоритмов	5
4.	Программирование	14
5.	Технология обработки числовой информации	4
6.	Технология поиска, хранения и сортировки информации	3
7.	Теория игр	5
8.	Информация и ее кодирование	3
9.	Технология обработки графической и мультимедийной информации	1
10.	Моделирование и компьютерный эксперимент	2
11.	Системы счисления	2
12.	Логика и алгоритмы	4
13.	Решение задач ЕГЭ	22
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	68

Поурочное планирование

10 класс 2025/2026 год

№	Тема урока	Количество часов
1	Техника безопасности. Знакомство с курсом	1
2	Команды print() и input()	1
3	Команды print() и input(). Решение задач	2
4	Параметры sep, end. Переменные. Стандарт PEP 8. Комментарии.	1
5	Параметры sep, end. Решение задач	1
6	Работа с целыми числами	4
7	Итоговая работа на ввод-вывод данных	1
8	Условный оператор.	3
9	Логические операции and, or, not	3
10	Вложенный и каскадный условный оператор	1
11	Условный оператор. Решение задач	3
12	Итоговая работа на условный оператор	1
13	Типы данных int, float, str.	2
14	Встроенные функции min(), max(), abs().	2
15	Оператор in.	2
16	Цикл for	2
17	Цикл for: функция range	4
18	Частые сценарии	4
19	Цикл while	3
20	Цикл while: обработка цифр числа	3
21	Break, continue и else	1
22	Поиск ошибок и ревью кода	3
23	Вложенные циклы.	1
24	Вложенные циклы.	1
25	Строковый тип данных	2
26	Индексация	1
27	Срезы	3
28	Методы строк.	2
29	Методы строк.	1
30	Методы строк.	1
31	Строки в памяти компьютера, таблица символов Unicode	1
32	Списки	6
33	Промежуточная аттестация	1

Всего

68

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике		
1.	Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики (спецификация КИМ ЕГЭ). Распределение заданий по использованию специализированного программного обеспечения	1
2.	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы (кодификатор КИМ ЕГЭ). Методика выставления первичных баллов и распределения заданий по разделам курса. Состав контрольно-измерительных материалов	1
Раздел. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей		
3.	Файловая система персонального компьютера. Основные принципы функционирования сети Интернет.	1
Раздел Элементы теории алгоритмов		
4.	Анализ работы автомата, формирующего число по заданным правилам	1
5.	Решение задач	1
6.	Исполнители алгоритмов	1
7.	Исполнители алгоритмов. Решение задач	1
8.	Исполнители алгоритмов. Решение задач	1
Раздел Программирование		
9.	Условный оператор. Анализ алгоритмов	1
10.	Циклы. Анализ алгоритмов	1
11.	Операции с массивами. Анализ алгоритмов	5
12.	Процедуры и функции	2
13.	Решение задач	5
Раздел Технология обработки числовой информации		
14.	Электронные таблицы. Встроенные функции. Ссылки.	3
15.	Решение задач	1
Раздел Технология поиска, хранения и сортировки информации		
16.	Базы данных. Формирование запросов. Сортировка данных	1
17.	Решение задач	2
Раздел Теория игр		
18.	Анализ выигрышных ходов	1
19.	Анализ выигрышных ходов	1
20.	Решение задач	1
21.	Решение задач	1
22.	Решение задач	1
Раздел Информация и ее кодирование		
23.	Измерение количества информации	1
24.	Равномерные и неравномерные двоичные коды	1
25.	Передача информации по коммуникационным каналам	1
Раздел Технология обработки графической и мультимедийной информации		
26.	Определение объема и скорости передачи цифровой мультимедиа-информации	1

Раздел Моделирование и компьютерный эксперимент		
27.	Поиск количества путей в графе	1
28.	Поиск кратчайшего пути в графе	1
Раздел Системы счисления		
29.	Позиционные системы счисления	1
30.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1
Раздел Логика и алгоритмы		
31.	Таблицы истинности	1
32.	Законы алгебры логики	1
33.	Решение логических задач	1
34.	Решение логических задач	1
35.	Решение задач ЕГЭ	18
36.	Промежуточная аттестация за курс	4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		68

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1.	<i>Знать (понимать)</i>
1.1	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации
1.2	Наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей
1.3	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации
1.4	Понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки
1.5	Знание функциональные возможности инструментальных средств среды разработки
1.6	Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними
1.7	Понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
1.8	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
2.	<i>Уметь</i>

2.1	Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде
2.2	Умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и (или) построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов
2.3	Умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи
2.4	Умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов
2.5	Умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления
2.6	Умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения
2.7	Умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.8	Умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры
2.9	Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц

	трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных
2.10	Умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи
2.11	Владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода
2.12	Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; умение использовать средства отладки программ в среде программирования
2.13	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и

	справочные системы
2.14	Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных
1.2	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей
1.3	Файловая система. Поиск в файловой системе. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов
1.4	Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи
1.5	Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA
1.6	Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга
2	Теоретические основы информатики
2.1	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева
2.2	Теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона
2.3	Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную.

	Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления
2.4	Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления
2.5	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений
2.6	Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования
2.7	Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Логические операции и операции над множествами. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений. Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Канонические формы логических выражений
2.8	Совершенные дизъюнктивные конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности
2.9	Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме
2.10	Модели и моделирование. Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).
2.11	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества

	разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»
2.12	Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях
2.13	Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.14	Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира
2.15	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии
2.16	Средства искусственного интеллекта. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Нейронные сети
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений
3.2	Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность

3.3	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат
3.4	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»
3.5	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики
3.6	Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл. Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Использование стандартной библиотеки языка программирования
3.7	Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов
3.8	Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления
3.9	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным

	ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно
3.10	Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве. Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве
3.11	Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива
3.12	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста
3.13	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных
3.14	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры
3.15	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева
3.16	Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации
3.17	Понятие об объектно-ориентированном программировании.

	Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм
4	Информационные технологии
4.1	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и (или) построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и Интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение
4.2	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц
4.3	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента
4.4	Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания
4.5	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных
4.6	Текстовый процессор. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Структурированные текстовые

	документы. Сноски, оглавление. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок
--	---

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- учебник К.Ю Поляков, Е.А. Еремин «Информатика» для 10 класса (углублённый уровень, в 2-х частях) 2025;
- учебник К.Ю Поляков, Е.А. Еремин «Информатика» для 11 класса (углублённый уровень, в 2-х частях), 2025;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7>

Комплектации компьютерного класса

Для реализации учебного курса «Информатика» в МАОУ Гимназия № 7 «Сибирская» в наличии компьютерный класс в следующей комплектации:

Для рациональной, с точки зрения организации, деятельности обучающихся в гимназии установлено в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Компьютеры объединены в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Технические характеристики каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 2 МБ;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, кабинет информатики оснащен:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Программное обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, установлена операционная система *Windows*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (Блокнот) и текстовый процессор
- табличный процессор ;
- средства для работы с баз данных (Access);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования PascalABC.NET (<http://pascalabc.net/>);
- среда программирования Dev-C++ (<https://sourceforge.net/>);
- среда программирования Python (<https://www.python.org/>);
- среда программирования PyCharm (<https://www.jetbrains.com/pycharm/>);
- среда для трехмерного моделирования Blender (<https://www.blender.org/>);
- и другие программные средства.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

- Тесты для компьютерного тестирования размещены на сайте авторского коллектива К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин : <https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, самостоятельные и контрольные работы размещены: <https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm>
- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

№	Наименование образовательного ресурса	Электронный адрес
1.	Министерство просвещения	http://government.ru/department/390/events/
2.	Портал Федерального института педагогических измерений	http://www.fipi.ru
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://edu.ru/index.php

4.	Электронная библиотека	www.booksgid.com - Boo ^A Gid
5.	Академик. Словари и энциклопедии	dic.academic.ru
6.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru/
8.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»	http://www.ict.edu.ru
9.	Курс Поколение Python: курс для начинающих на платформе Stepik.	https://stepik.org/course/58852/syllabus
10.	Курс "Поколение Python": курс для продвинутых на платформе Stepik.	https://stepik.org/course/68343/syllabus

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Обязательные

- помещение (предпочтительно, изолированное);
- 10—15 рабочих мест: стол, стул, розетка, компьютеры на каждое рабочее место;

- проектор, аудио колонки;
- Интернет-соединение, скорость загрузки не менее 2 Мбит/сек;
- меловая, магнитно-маркерная доска или флипчарт;
- общие условия в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14

Требования к ПО:

- Операционная система Windows 10 s;