

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3»  
г. Печора

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Э.Н.Копыльцова

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
« ИНФОРМАТИКА »  
( углублённый уровень )**

Предметная область: математика и информатика  
среднее общее образование

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ- 2 года

### *Пояснительная записка.*

Программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Данная рабочая программа по информатике для 10-11 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

- Закона РФ «Об образовании»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
- основных подходов к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования
- требования государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования;
- требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов Федерального компонента государственных стандартов образования;
- требования к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным)
- примерной программы по информатике среднего общего образования;
- примерной рабочей программы И.Г. Семакина, Информатика 10-11 класс, углубленный уровень, М., БИНОМ Лаборатория знаний, 2019
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- учебного плана МОУ «СОШ № 3».
- УМК Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика 10, 11 класс (углубленный уровень), М. БИНОМ Лаборатория знаний, 2019: учебник (в 2 частях), практикум (в 2 частях)
- Сайт методической поддержки (авторская мастерская Семакин И.Г. и др.) – <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/2/>

### ***Планируемые результаты изучения предмета информатики.***

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования:

- личностным результатам;
- метапредметным результатам;
- предметным результатам.

При изучении курса «Информатика» на профильном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит и в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершении работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. *Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

*Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.*

Важное место в изучении информатики на профильном уровне занимает знакомство

учащихся с современными профессиями в ИКТ отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в ИКТ отрасли.

<b>Личностные результаты</b>	
<b>Требование ФГОС</b>	<b>Чем достигается в настоящем курсе</b>
<p>1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	<p><b>10 класс.</b> Глава 1. Теоретические основы информатики. Раздел 1.1. Информатика и информация. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии.</p> <p><b>11 класс.</b> Глава 1. Теоретические основы информатики. Раздел 1.1. Основы системного подхода. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии.</p> <p><b>11 класс.</b> Глава 3. Компьютерное моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки.</p>
<p>2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В практикуме помимо заданий для индивидуального выполнения в ряде разделов содержатся задания проектного характера</p>
<p>3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</p>	<p><b>11 класс.</b> Глава 4. Информационная деятельность человека. Раздел 4.2. Среда информационной деятельности человека.</p> <p>Рассматриваются вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером</p>

<p>4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов</p>	<p>Ряд проектных заданий требует осознания недостаточности имеющихся знаний, самостоятельного изучения нового для учеников теоретического материала, ориентации в новой предметной (профессиональной) области, поиска источников информации, приближения учебной работы к формам производственной деятельности. В ряде глав учебников имеются разделы, в которых рассказывается о профессиях в области ИКТ:</p> <p><b>10 класс</b>, глава 4. Специалист по системному администрированию, web-программист, web-дизайнер</p> <p><b>11 класс</b>, глава 1. Системный аналитик, специалист по информационным системам; администратор баз данных</p> <p><b>11 класс</b>, Глава 2. Математик-программист; математик, системный программист</p> <p><b>11 класс</b>, глава 3. Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.); инженер по информационным технологиям в различных областях</p> <p><b>11 класс</b>, глава 4. Математик, системный программист</p>
---	---

При изучении курса «Информатика» на профильном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные** результаты.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
  - ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать;
  - защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.
3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

5. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

<b>Метапредметные результаты</b>	
<b>Требование ФГОС</b>	<b>Чем достигается в настоящем курсе</b>
<p>1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Проектные задания, сформулированные в компьютерном практикуме и программе курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах</li> <li>• Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука</li> <li>• Работа 15.5. Самостоятельная разработка базы данных</li> <li>• Работа 16.11. Проекты по программированию</li> <li>• Творческие задания из раздела 17.</li> <li>• Моделирование и др.</li> </ul>
<p>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>Задания поискового, дискуссионного содержания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа 6.17. Подбор комплектующих по прайс листам для компьютера с указанной областью применения</li> <li>• Работы 13.4 – 13.9 Разработка сайта на языке HTML и др.</li> <li>• Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: организация защиты проектных работ</li> </ul>
<p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	<p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств</p>
<p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа 6.19. Подготовка презентации по истории развития компьютерной техники</li> <li>• Работа 14.2. Проектирование инфологической модели</li> <li>• и др.</li> </ul>

<p>5. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>	<p>Деление заданий практикума на уровни сложности:</p> <p>1 уровень — репродуктивный; 2 уровень — продуктивный; 3 уровень — творческий.</p> <p>Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: распределение заданий между учениками</p>
---	--

**Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике».**

В следующей таблице перечислены все характеристики предметных результатов в ФГОС и соответствующие разделы в учебниках и в практикуме, обеспечивающие достижение этих результатов.

Требование ФГОС	Чем достигаются	
	Учебник	Практикум
<p>1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира</p>	<p><b>10 класс</b> Глава 1. Теоретические основы информатики</p>	<p>Раздел 1. Системы счисления Раздел 3. Логика. Раздел 4. Теория алгоритмов</p>
<p>2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки</p>	<p><b>10 класс</b> Раздел 1.7. Алгоритмы обработки информации. § 1.7.5. Алгоритмы поиска данных. § 1.7.6. Программирование поиска. § 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных. <b>11 класс.</b> § 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов. § 2.2.13. Строки символов</p>	<p>Раздел 4. Теория алгоритмов Работа 4.4. Программирование поиска данных Работа 4.5. Программирование сортировки данных</p>



<p>3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции</p>	<p><b>11 класс</b> Глава 2. Методы программирования. Структурное программирование. Рекурсивные методы программирования</p>	<p>Разделы 5, 16. Программирование</p>
<p>4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ</p>	<p><b>10 класс</b> § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи. <b>11 класс</b> § 2.2.1. Паскаль — язык структурного программирования. § 2.4.2. Система программирования Delphi. § 2.4.3. Этапы программирования на Delphi</p>	<p>Разделы 5, 16 Программирование</p>
<p>5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы</p>	<p><b>10 класс.</b> § 1.4.1. Информация и сигналы. § 1.4.2. Кодирование текстовой информации. § 1.4.3. Кодирование изображения. § 1.4.4. Кодирование звука. § 1.4.5. Сжатие двоичного кода. § 1.5.2. Передача информации. § 1.5.3. Коррекция ошибок при передаче данных. 1.6. Логические основы обработки информации</p>	<p>Раздел 2. Кодирование Раздел 3. Логика</p>

<p>6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет приложений</p>	<p>10 класс. Логические основы компьютера. Эволюция устройства вычислительной машины. Смена поколений ЭВМ. Персональный компьютер и его устройство. Программное обеспечение ПК. 4.3. Основы сайтостроения</p>	<p>Раздел 6. Устройство компьютера Раздел 7. Программное обеспечение Раздел 13. Основы сайтостроения</p>
<p>7. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ</p>	<p><b>10 класс.</b> Организация локальных компьютерных сетей. Глобальные компьютерные сети.  11 класс. § 4.1.4. Информационное право и информационная безопасность. § 4.2.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности. § 4.2.2. Обеспечение работоспособности компьютера</p>	<p>Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации</p>
<p>8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними</p>	<p><b>11 класс</b> § 1.2.1. Реляционные базы данных и СУБД. § 1.2.2. Проектирование реляционной модели данных. § 1.2.3. Создание базы данных. § 1.2.4. Простые запросы к базе данных. § 1.2.5. Сложные запросы к базе данных</p>	<p>Раздел 15. Базы данных</p>

<p>9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами</p>	<p><b>11 класс</b> Методика математического моделирования на компьютере. Моделирование движения в поле силы тяжести. Моделирование распределения температуры. Компьютерное моделирование в экономике и управлении. Имитационное моделирование</p>	<p>Раздел 17. Моделирование</p>
<p>10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	<p><b>10 класс</b> Технологии обработки текстов. Технологии обработки изображения и звука. Технологии табличных вычислений</p>	<p>Раздел 8. Технологии подготовки текстов Раздел 9. Графические технологии Раздел 10. Мультимедиа Раздел 11. Электронные таблицы</p>

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и

собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение

графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять
- отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;

- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

Данная программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся 10 -11 классов и специфики классного коллектива:

- учетом индивидуальных интеллектуальных различий учащихся в образовательном процессе через сочетания типологически ориентированных форм представления содержания учебных материалов во всех компонентах УМК;
- оптимальным сочетанием вербального (словесно-семантического), образного (визуально-пространственного) и формального (символического) способов изложения учебных материалов без нарушения единства и целостности представления учебной темы;
- учетом разнообразия познавательных стилей учащихся через обеспечение необходимым учебным материалом всех возможных видов учебной деятельности.

Кроме того, соответствие возрастным особенностям учащихся достигалось через развитие операционно-деятельностного компонента учебников, включающих в себя задания, формирующие исследовательские и проектные умения. Так, в частности, осуществляется формирование и развитие умений:

- наблюдать и описывать объекты;
- анализировать данные об объектах (предметах, процессах и явлениях);
- выделять свойства объектов;
- обобщать необходимые данные;
- формулировать проблему;
- выдвигать и проверять гипотезу;
- синтезировать получаемые знания в форме математических и информационных моделей;
- самостоятельно осуществлять планирование и прогнозирование своих практических действий и др.

В работе с детьми будет применяться индивидуальный подход как при отборе учебного содержания, адаптируя его к интеллектуальным особенностям детей, так и при выборе форм и методов его освоения, которые должны соответствовать их личностных и

индивидуальным особенностям. Чтобы включить учащихся класса в работу на уроке, будут использованы нетрадиционные формы организации их деятельности. Частые смены видов работы также будут способствовать повышению эффективности учебного процесса.



## **Содержание учебного предмета.**

### **Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.*

Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программ-архиваторов. *Алгоритм LZW.*

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

*Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

*Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.*

#### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.*

#### **Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

*Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.*

*Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.*

*Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.*

#### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма.*

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

## **Алгоритмы и элементы программирования**

### **Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач*

*оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

### **Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.

Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.

Обзор процедурных языков программирования.

*Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

*Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.*

### **Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.

Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя.

Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Элементы теории алгоритмов**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

*Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.*

*Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).*

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

*Доказательство правильности программ.*

### **Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

*Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании*

*непрерывных процессов.*

*Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

*Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.*

## **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

### **Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

*Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.*

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

*Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.*

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеoinформации.

*Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).*

## **Электронные (динамические) таблицы**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

## **Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

*Формы. Отчеты.*

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

## **Подготовка и выполнение исследовательского проекта**

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

## **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания.*

*Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения.*

*Экспертные и рекомендательные системы.*

*Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

## **Работа в информационном пространстве**

### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.*

*Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.*

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии,

виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.*

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

*Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).*

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

*Тематическое планирование*

**10 класс (4 ч в неделю)**

Глава	Тема	Учебные часы
1. Теоретические основы информатики	1. Информатика и информация	2
	2. Измерение информации	6
	3. Системы счисления	10
	4. Кодирование	12
	5. Информационные процессы	6
	6. Логические основы обработки информации	18
	7. Алгоритмы обработки информации	16
	Всего по главе 1:	70
2. Компьютер	8. Логические основы ЭВМ	4
	9. История вычислительной техники	2
	10. Обработка чисел в компьютере	4
	11. Персональный компьютер и его устройство	3
	12. Программное обеспечение ПК	2
	Всего по главе 2:	15
3. Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8
	14. Технологии обработки изображения и звука	13
	15. Технологии табличных вычислений	14
	Всего по главе 3:	35
4. Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
	17. Глобальные компьютерные сети	6
	18. Основы сайтостроения	11
	Всего по главе 4:	20
Всего по курсу:		140

**Тематическое планирование**

**11 класс (4 ч в неделю)**

Глава	Тема	Учебные часы
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	Всего по главе 1:	16
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	Всего по главе 2:	65
3. Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	16
	9. Моделирование распределения температуры	12
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15
	11. Имитационное моделирование	8
	Всего по главе 3:	53
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	Всего по главе 4:	6
Всего по курсу:		140



**Тематическое планирование 10 класс**

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
1. Введение. Информатика и информация	2	Введение. 1.1		
<b>2. Измерение информации</b>				
2.1. Измерение информации. Объемный подход	2–3	§ 1.2.1	Задачи к § 1.2.1	
2.2. Измерение информации. Содержательный подход	1–2	§ 1.2.2	Задачи к § 1.2.2	
2.3. Вероятность и информация	2	§ 1.2.3	Задачи к § 1.2.3	
<b>3. Системы счисления</b>				
3.1. Позиционные системы счисления. Основные понятия	2	§ 1.3.1	Задачи к § 1.3.1	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.1
3.2. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	2–3	§§ 1.3.2, 1.3.3		Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.2
3.3. Смешанные системы счисления	2–3	§ 1.3.4	Задачи к § 1.3.4	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.3
3.4. Арифметика в позиционных системах счисления	2–3	§ 1.3.5	Задачи к § 1.3.5	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.4

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
4. Кодирование				
4.1. Информация и сигналы	1	§ 1.4.1		
4.2. Кодирование текстов	1–2	§ 1.4.2	Задачи к § 1.4.2	Раздел 2. Кодирование. Работа 2.1
4.3. Кодирование изображения	2–3	§ 1.4.3	Задачи к § 1.4.3	
4.4. Кодирование звука	4	§ 1.4.4	Задачи к § 1.4.4	Раздел 2. Кодирование. Работа 2.2
4.5. Сжатие двоичного кода	2–3	§ 1.4.5	Задачи к § 1.4.5	
5. Информационные процессы				
5.1. Хранение информации	1	§ 1.5.1		
5.2. Передача информации	2	§ 1.5.2	Задачи к § 1.5.2	
5.3. Коррекция ошибок при передаче данных	2	§ 1.5.3		Раздел 2. Кодирование. Работа 2.3
5.4. Обработка информации	2	§ 1.5.4		Работа из раздела 5 «Программирование»
6. Логические основы обработки информации				
6.1. Логические операции	3	§ 1.6.1	Задачи к § 1.6.1	Раздел 3. Логика. Работа 3.1

6.2. Логические формулы	3	§ 1.6.2	Задачи к § 1.6.2	
6.3. Логические схемы	4	§ 1.6.3	Задачи к § 1.6.3	Раздел 3. Логика. Работа 3.2
6.4. Решение логических задач	6	§ 1.6.4	Задачи к § 1.6.4	
6.5. Логические функции на области числовых значений	2	§ 1.6.5	Задачи к § 1.6.5	Раздел 3. Логика. Работа 3.3
7. Алгоритмы обработки информации				
7.1. Определение, свойства и описание алгоритма	2	§ 1.7.1	Задачи к § 1.7.1	
7.2. Машина Тьюринга	4	§ 1.7.2		Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.1
7.3. Машина Поста	3	§ 1.7.3	Задачи к § 1.7.3	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.2
7.4. Этапы алгоритмического решения задачи	2	§ 1.7.4		Раздел 5. Программирование. Работа 5.1
7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование	3	§§ 1.7.5, 1.7.6	Задачи к §§ 1.7.5, 1.7.6	Раздел 5. Программирование. Работа 5.2
7.6. Сортировка данных	2	§ 1.7.7		Раздел 5. Программирование. Работа 5.3
8. Логические основы ЭВМ				

8.1. Логические элементы и переключательные схемы	2	§ 2.1.1	Задачи к § 2.1.1	
8.2. Логические схемы элементов компьютера	2	§ 2.1.2		Раздел 6. Устройство компьютера. Работа 6.1
9. История вычислительной техники				
9.1. Эволюция устройства ЭВМ	1	2.2		Раздел 6. Устройство компьютера
9.2. Смена поколений ЭВМ	1	2.3		Раздел 6. Устройство компьютера
10. Обработка чисел в компьютере				
10.1. Представление и обработка целых чисел	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 6. Устройство компьютера
10.2. Представление и обработка вещественных чисел	2	§ 2.4.2	Задачи к § 2.4.2	Раздел 6. Устройство компьютера. Работа 6.3
11. Персональный компьютер и его устройство				
11.1. История и архитектура ПК	1	§ 2.5.1		Раздел 6. Устройство компьютера
11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память	1	§§ 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4		Раздел 6. Устройство компьютера
11.3. Внешние устройства ПК	1	§§ 2.5.5, 2.5.6		Раздел 5. Устройство компьютера

12. Программное обеспечение ПК				
12.1. Классификация ПО	1	§ 2.6.1		Раздел 7. Программное обеспечение ПК
12.2. Операционные системы	1	§§ 2.6.2, 2.6.3		Раздел 7. Программное обеспечение ПК
13. Технологии обработки текстов				
13.1. Текстовые редакторы и процессоры	3	§ 3.1.1		Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работа 8.1
13.2. Специальные тексты	3	§ 3.1.2		Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работа 8.2
13.3. Издательские системы	2	§ 3.1.3		
14. Технологии обработки изображения и звука				
14.1. Графические технологии. Трехмерная графика	5	§§ 3.2.1, 3.2.2		Раздел 9. Графические технологии. Работа 9.1
14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа	4	§§ 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.1

14.3. Мультимедийные презентации	4	§ 3.2.6		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.2
15. Технологии табличных вычислений				
15.1. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами	2	§§ 3.3.1, 3.3.2	Задачи к §§ 3.3.1, 3.3.2	Раздел 11. Электронные таблицы. Работы 11.1, 11.2
15.2. Деловая графика	3	§ 3.3.3	Задачи к § 3.3.3	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.3
15.3. Фильтрация данных	3	§ 3.3.4	Задачи к § 3.3.4	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.4
15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров	6	§ 3.3.5	Задачи к § 3.3.5	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.5
16. Организация локальных компьютерных сетей				
16.1. Назначение и состав ЛКС	1	§ 4.1.1		
16.2. Классы и топологии ЛКС	2	§ 4.1.2		
17. Глобальные компьютерные сети				
17.1. История и классификация ГКС	1	§ 4.2.1		

17.2. Структура Интернета	2	§ 4.2.2		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7
17.3. Основные услуги Интернета	3	§ 4.2.3		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7
<b>18. Основы сайтостроения</b>				
18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML	2	§ 4.3.1		
18.2. Оформление и разработка сайта	5	§ 4.3.2		Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9
18.3. Создание гиперссылок и таблиц	4	§ 4.3.3		Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9

**Тематическое планирование 11 класс.**

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
<b>1. Основы системного подхода</b>				
1.1. Понятие системы	1	§ 1.1.1	Задачи к § 1.1.1	

1.2. Модели систем	2	§ 1.1.2	Задачи к § 1.1.2	Раздел 14. Системология. Работа 14.1
1.3. Информационные системы	1	§ 1.1.3		
1.4. Инфологическая модель предметной области	2	§ 1.1.4	Задачи к § 1.1.4	Раздел 14. Системология. Работа 14.2
2. Реляционные базы данных				
2.1. Реляционные базы данных и СУБД	1	§ 1.2.1		
2.2. Проектирование реляционной модели данных	2	§ 1.2.2	Задачи к § 1.2.2	
2.3. Создание базы данных	2	§ 1.2.3		Раздел 15. Базы данных. Работы 15.1, 15.2
2.4. Простые запросы к базе данных	2	§ 1.2.4	Задачи к § 1.2.4	Раздел 15. Базы данных. Работа 15.3
2.5. Сложные запросы к базе данных	3	§ 1.2.5	Задачи к § 1.2.5	Раздел 15. Базы данных. Работы 15.3, 15.4
3. Эволюция программирования	2	2.1		
4. Структурное программирование				
4.1. Паскаль — язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	2	§§ 2.2.1, 2.2.2		
4.2. Операции, функции, выражения	2	§ 2.2.3	Задачи к § 2.2.3	
4.3. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	3	§ 2.2.4	Задачи к § 2.2.4	Раздел 16. Программирование. Работа 16.1



4.4. Структуры алгоритмов	2	§ 2.2.5	Задачи к § 2.2.5	
4.5. Программирование ветвлений	4	§ 2.2.6	Задачи к § 2.2.6	Раздел 16. Программирование. Работа 16.2
4.6. Программирование циклов	4	§ 2.2.7	Задачи к § 2.2.7	Раздел 16. Программирование. Работа 16.3
4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы	4	§ 2.2.8	Задачи к § 2.2.8	Раздел 16. Программирование. Работа 16.4
4.8. Массивы	4	§ 2.2.9	Задачи к § 2.2.9	
4.9. Типовые задачи обработки массивов	6	§ 2.2.10	Задачи к § 2.2.10	Раздел 16. Программирование. Работа 16.5
4.10. Метод последовательной детализации	4	§ 2.2.11		Раздел 16. Программирование. Работа 16.6
4.11. Символьный тип данных	2	§ 2.2.12	Задачи к § 2.2.12	
4.12. Строки символов	5	§ 2.2.13	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.6
4.13. Комбинированный тип данных	6	§ 2.2.14	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.7
5. Рекурсивные методы программирования				
5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	§ 2.3.1	Задачи к § 2.3.1	

5.2. Задача о Ханойской башне	1	§ 2.3.2		Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.8
5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	§ 2.3.3		Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)				
6.1. Базовые понятия ООП	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
6.2. Система программирования Delphi	1	§ 2.4.2		
6.3. Этапы программирования на Delphi	2	§ 2.4.3	Задачи к § 2.4.3	Раздел 16. Программирование. Работа 16.10
6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	§ 2.4.4	Задачи к § 2.4.4	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.10
6.5. Построение графика функции	3	§ 2.4.5	Задачи к § 2.4.5	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.11
7. Методика математического моделирования на компьютере				
7.1. Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	§§ 3.1.1, 3.1.2		
7.2. Математическое моделирование на компьютере	1	§ 3.1.3		
8. Моделирование движения в поле силы тяжести				

8.1. Математическая модель свободного падения тела	1	§ 3.2.1	Задачи к § 3.2.1	
8.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды	2	§ 3.2.2	Задачи к § 3.2.2	
8.3. Компьютерное моделирование свободного падения	3	§ 3.2.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.1
8.4. Математическая модель задачи баллистики	2	§ 3.2.4		
8.5. Численный расчет баллистической траектории	3	§ 3.2.5	Задачи к § 3.2.5	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.2
8.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте	2	§ 3.2.6	Задачи к § 3.2.6	
8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	3	§ 3.2.7		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.3
9. Моделирование распределения температуры				
9.1. Задача теплопроводности	1	§ 3.3.1	Задачи к § 3.3.1	
9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности	2	§ 3.3.2	Задачи к § 3.3.2	
9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	3	§ 3.3.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.4. Программирование решения задачи теплопроводности	2	§ 3.3.4		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4

9.5. Программирование построения изолиний	2	§ 3.3.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	§ 3.3.6		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии				
10.1. Задача об использовании сырья	3	§ 3.4.1	Задачи к § 3.4.1	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.5
10.2. Транспортная задача	3	§ 3.4.2		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.6
10.3. Задачи теории расписаний	3	§ 3.4.3	Задачи к § 3.4.3	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.7
10.4. Задачи теории игр	3	§ 3.4.4	Задачи к § 3.4.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.8
10.5. Пример математического моделирования для экологической системы	3	§ 3.4.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.9
11. Имитационное моделирование				
11.1. Методика имитационного моделирования	1	§ 3.5.1	Задачи к § 3.5.1	
11.2. Математический аппарат имитационного моделирования	2	§ 3.5.2	Задачи к § 3.5.2	
11.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	2	§ 3.5.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10

11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	§ 3.5.4	Задачи к § 3.5.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	§ 3.5.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
12. Основы социальной информатики				
12.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте	0,5	§ 4.1.1	Задачи к § 4.1.1	
12.2. Информационное общество	0,5	§ 4.1.2	Задачи к § 4.1.2	
12.3. Информационные ресурсы общества	0,5	§ 4.1.3	Задачи к § 4.1.3	
12.4. Информационное право и информационная безопасность	0,5	§ 4.1.4	Задачи к § 4.1.4	
13. Среда информационной деятельности человека				
13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	§ 4.2.1		
13.2. Обеспечение работоспособности компьютера	1	§ 4.2.2		
14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу				
14.1. Информатизация управления проектной деятельностью	1	§ 4.3.1	Задачи к § 4.3.1	
14.2. Информатизация образования	1	§ 4.3.2	Задачи к § 4.3.2	

*Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности*

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<p>Тема 1: Теоретические основы информатики</p>	<p>Информатика и информация. Измерение информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алфавитный подход к измерению информации.</li> <li>• Содержательный подход к измерению информации.</li> <li>• Вероятность и информация.</li> </ul> <p>Системы счисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия систем счисления.</li> <li>• Перевод десятичных чисел в другие системы счисления.</li> <li>• Автоматизация перевода чисел из системы в систему.</li> <li>• Смешанные системы счисления.</li> <li>• Арифметика в позиционных системах счисления.</li> </ul> <p>Кодирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация и сигналы.</li> <li>• Кодирование текстовой информации.</li> <li>• Кодирование изображения.</li> <li>• Кодирование звука.</li> <li>• Сжатие двоичного кода.</li> </ul> <p>Информационные процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хранение информации.</li> <li>• Передача информации.</li> <li>• Коррекция ошибок при передаче данных.</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> <li>• приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни;</li> <li>• классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>• выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>• анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>• определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>• определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>• оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> <li>• оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработка информации.</li> </ul> <p>Логические основы обработки информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Логика и логические операции.</li> <li>• Логические формулы и функции.</li> <li>• Логические формулы и логические схемы.</li> <li>• Методы решения логических задач.</li> <li>• Логические функции на области числовых значений.</li> </ul> <p>Алгоритмы обработки информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение, свойства и описание алгоритма.</li> <li>• Алгоритмическая машина Тьюринга</li> <li>• Алгоритмическая машина Поста.</li> <li>• Этапы алгоритмического решения задачи.</li> <li>• Алгоритмы поиска данных.</li> <li>• Программирование поиска.</li> <li>• Алгоритмы сортировки данных.</li> </ul>	
<p>Тема 2. Компьютер (15 часов)</p>	<p>Логические основы ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Логические элементы и переключательные схемы.</li> <li>• Логические схемы элементов компьютера.</li> </ul> <p>История вычислительной техники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эволюция устройств вычислительной машины.</li> <li>• Смена поколений ЭВМ.</li> </ul> <p>Обработка чисел в компьютере:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представление и обработка целых чисел.</li> <li>• Представление и обработка вещественных</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> <li>• анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>• определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>• анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> </ul>

	<p>чисел.</p> <p>Персональный компьютер и его устройство:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История и архитектура персональных компьютеров.</li> <li>• Микропроцессор: основные элементы и характеристики.</li> <li>• Системная (материнская) плата.</li> <li>• Системная (внутренняя) память компьютера.</li> <li>• Долговременная (внешняя) память компьютера.</li> <li>• Устройства ввода и вывода информации</li> </ul> <p>Программное обеспечение ПК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виды программного обеспечения</li> <li>• О профессиях: системный администратор</li> <li>• Функции операционной системы</li> <li>• Операционные системы для ПК</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>• планировать собственное информационное пространство.</li> <li>• Практическая деятельность:</li> <li>• получать информацию о характеристиках компьютера;</li> <li>• оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</li> <li>• выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>• оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</li> <li>• оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</li> <li>• использовать программы-архиваторы;</li> <li>• осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ</li> </ul>
<p>Тема 3. Информационные технологии</p>	<p>Технологии обработки текстов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Текстовые редакторы и текстовые процессоры</li> <li>• Специальные тексты</li> <li>• Издательские системы</li> </ul> <p>Технологии обработки изображения и звука:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы графических технологий</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Трехмерная графика</li><li>• Технологии работы с цифровым видео</li><li>• Технологии работы со звуком</li><li>• Мультимедиа</li><li>• Использование мультимедийных Эффектов в презентации.</li></ul> <p>Технологии табличных вычислений:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Структура электронной таблицы и типы данных</li><li>• Встроенные функции. Передача данных между листами.</li><li>• Деловая графика</li><li>• Фильтрация данных</li><li>• Поиск решений и подбор параметра.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li><li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li><li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li><li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li><li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li><li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li></ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li><li>• записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).</li></ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;</li><li>• форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);</li></ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;</li> <li>• выполнять коллективное создание текстового документа;</li> <li>• создавать гипертекстовые документы;</li> <li>• выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows 1251);</li> <li>• использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.</li> <li>• создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>• строить диаграммы и графики в электронных таблицах</li> </ul>
<p>Тема 4 Компьютерные телекоммуникации</p>	<p>Организация локальных компьютерных сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение и состав локальных сетей</li> <li>• Классы и топологии локальных сетей</li> <li>• О профессиях: администратор локальной сети.</li> </ul> <p>Глобальные компьютерные сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История и классификация глобальных сетей.</li> <li>• Структура Интернета. Сетевая модель DoD.</li> <li>• Основные службы Интернета.</li> </ul> <p>Основы сайтостроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML.</li> <li>• Оформление и разработка сайта.</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>• анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>• распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• О профессиях: web-дизайнер и другие профессии.</li> <li>• Создание гиперссылок и таблиц. Браузеры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>• определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>• проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>• создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты.</li> </ul>
Тема 5 Информационные системы	Основы системного подхода Реляционные базы данных	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять системный анализ объекта, создавать однотабличные базы данных;</li> <li>• осуществлять поиск записей в готовой базе данных;</li> <li>• осуществлять сортировку записей в готовой базе данных</li> </ul>
Тема 6 Методы программирования	Эволюция программирования: Структурное программирование: Рекурсивные методы программирования: Объектно-ориентированное программирование	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать готовые программы;</li> <li>• определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> <li>• выделять этапы решения задачи на компьютере.</li> </ul> <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программировать различные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) организации и обработки массивов</li> </ul>
<p>Тема 7 Компьютерное моделирование</p>	<p>Методика математического моделирования на компьютере:  Моделирование движения в поле силы тяжести:  Моделирование распределения температуры:  Компьютерное моделирование в экономике и экологии:  Имитационное моделирование:</p>	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>• оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>• определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> <li>• преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>• исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>• работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> </ul>

<p>Тема 8 Информационная деятельность человека</p>	<p>Основы социальной информатики: Среда информационной деятельности человека: Примеры внедрения информации в деловую сферу:</p>	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• что такое информационные ресурсы общества;</li> <li>• из чего складывается рынок информационных ресурсов;</li> <li>• что относится к информационным услугам;</li> <li>• в чем состоят основные черты информационного общества;</li> <li>• причины информационного кризиса и пути его преодоления;</li> <li>• какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества.</li> <li>• Основные законодательные акты в информационной сфере;</li> <li>• суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации.</li> </ul> <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.</li> </ul>
--	---	--

## *Критерии учебных достижений учащихся по информатике*

### Оценивание устных ответов учащихся

Оценка	ставится, если учащийся:
<b>5 (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</li><li>- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;</li><li>- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;</li><li>- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;</li><li>- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li><li>- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.</li></ul>
<b>4 (достаточный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;</li><li>- нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;</li><li>- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;</li><li>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.</li></ul>
<b>3 (средний уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;</li><li>- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li><li>- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li></ul>
<b>2 (начальный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>- допущены ошибки в определении понятий, при</li></ul>

	использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
--	--

### Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу

Оценка	ставится, если:
<b>5 (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;</li> <li>- на теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;</li> <li>- учащийся обнаруживает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.</li> </ul>
<b>4 (достаточный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью или не менее чем на 80% от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;</li> <li>- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;</li> <li>- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.</li> </ul>
<b>3 (средний уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;</li> <li>- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;</li> <li>- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</li> </ul>
<b>2 (начальный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа в основном не выполнена (объем</li> </ul>

	<p>выполненной части менее <math>2/3</math> от общего объема задания);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</li> </ul>
--	---

### Для письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию

оценка	Оценка ставится, если:
<b>5 (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;</li> <li>- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li> </ul>
<b>4 (достаточный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</li> <li>- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.</li> </ul>
<b>3 (средний уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</li> </ul>
<b>2 (начальный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.</li> </ul>

### Практическая работа на компьютере

оценка	Оценка ставится, если:
<b>5 (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на компьютере;</li> <li>- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.</li> </ul>
<b>4 (достаточный уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с компьютером в рамках поставленной задачи;</li> <li>- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%), допущено не более трех ошибок;</li> <li>- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.</li> </ul>
<b>3 (средний уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на компьютере, требуемыми для решения поставленной задачи.</li> </ul>



**2 (начальный уровень)**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на компьютере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Тест оценивается следующим образом**

«5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;

«4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;

«3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;

«2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.

**Перечень ошибок****Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, правил, основных положений теории, приёмов составления алгоритмов.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения блок-схем алгоритмов, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснение хода её решения, незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённых в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения, неверное применение операторов в программах, их незнание.
4. Неумение читать программы, алгоритмы, блок-схемы.
5. Неумение подготовить к работе компьютер, запустить программу, отладить её, получить результаты и объяснить их.
6. Небрежное отношение к компьютеру.
7. Нарушение требований правил безопасного труда при работе на компьютере.

**Негрубые ошибки**

1. Неточность формулировок, определений, понятий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки синтаксического характера.
2. Пропуск или неточное написание тестов в операторах ввода-вывода.
3. Нерациональный выбор решения задачи.

**Недочёты**

1. Нерациональные записи в алгоритмах, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса**

1. ОГЭ. Информатика и ИКТ : типовые экзаменационные О-39 варианты : 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина – М.: Издательство «Национальное образование», 2017.
2. ЕГЭ 2018. Информатика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / В.Р. Лещинер. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.

### **Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:**

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник : в 2 ч. Ч. 1 / И.Г.Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник : в 2 ч. Ч. 2 / И.Г.Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
3. Информатика. Задачник – практикум в 2 т. (под редакцией Семакина И.Г.) . – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
4. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Компьютерный практикум по информатике и ИКТ для 10-11 классов. Профильный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
5. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
6. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
7. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Компьютерный практикум по информатике и ИКТ для 10-11 классов. Профильный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
8. Информатика. Программа для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень / И.Г.Семакин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.reshuege.ru](http://www.reshuege.ru) – все задания открытого банка заданий ЕГЭ
2. [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – демонстрационные варианты КИМ ЕГЭ
3. [www.kpolyakov.narod.ru](http://www.kpolyakov.narod.ru) – генератор вариантов по материалам К.Полякова
4. [www.infoegehelp.ru](http://www.infoegehelp.ru) – теория и решение задач при подготовке к ЕГЭ
5. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – федеральный институт педагогических измерений, открытый банк заданий ЕГЭ.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
промежуточной аттестации по «Информатике и ИКТ»

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**контрольных измерительных материалов**  
**для проведения промежуточной аттестации по информатике и ИКТ в 10 классе**

**Назначение КИМ**

Промежуточная аттестация представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов).

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый уровень.

**Документы, определяющие содержание КИМ**

Содержание работы определяет Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования, углубленный уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

**Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ**

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка текстовой информации», «Технологии обработки звуковой и графической информации».

Содержанием работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал.

Работа содержит задания углубленного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом углубленного уровня.

**Структура КИМ**

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 10 заданий. Часть 1 содержит 6 задания с кратким ответом.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания части 1 дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

Часть 2 содержит 4 задания с развернутым ответом.

Часть 1 содержит 6 задания базового уровня сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

Часть 2 содержит 4 задания базового уровня сложности. Задания этой части подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме. Задания части 2 направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в таблице 1

*Таблица 1*  
*Распределение заданий по частям работы*

<b>Часть работы</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный первичный балл</b>	<b>Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 10</b>	<b>Тип заданий</b>
Часть 1	6	6	60	С кратким ответом
Часть 2	4	4	40	С развернутым ответом
<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	

### Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

Отбор содержания, подлежащего проверке в КИМ, осуществляется на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни). Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий работы по содержательным разделам курса информатики и ИКТ

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 10
1	Информация и ее кодирование	6	6	60
2	Системы счисления	1	1	10
3	Элементы теории алгоритмов	1	1	10
4	Программирование	2	2	20
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Таблица 3.

Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым умениям и способам действий

	Основные умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела от максимального первичного балла за всю работу, равного 10
1	Кодировать числовую информацию с помощью систем счисления	2	2	20
2	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации	4	4	40
3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	1	1	10
4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	2	2	20
5	Оценивать скорость передачи и обработки информации	1	1	10

Таблица 4.

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Умение кодировать и декодировать информацию	1.2	1.3	Б	2	5
2	Умение оценивать количественные параметры информационных объектов	1.1.3	1.2.1	П	4	15
3	Умение оценивать скорость передачи информации по	1.1.4	1.2.2	П	1	10

	каналам связи					
4	Умение составлять алгоритмы для различных исполнителей	1.3.2	1.1	Б	1	5
5	Умение читать, отслеживать программы на языке программирования	1.4	1.1.1, 1.1.2	П	2	10

- **Продолжительность работы по промежуточной аттестации по информатике и ИКТ**  
На выполнение работы отводится 40 минут (1 урок).

- **Система оценивания**

	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество первичных баллов	0-4	5-6	7-8	9-10

## КОДИФИКАТОР

### элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для проведения промежуточная аттестация по информатике и ИКТ в 10 классе

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки учащихся 10 класса составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (углубленный уровень) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089) и примерной рабочей программы И.Г. Семакин Информатика. Углубленный уровень. 10–11 классы:

#### Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на промежуточной аттестации по информатике и ИКТ в 10 классе

Перечень элементов содержания составлен на основе раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (углубленный уровень)

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приводится код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. В третьем столбце приводится словесное описание контролируемого элемента содержания.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания
1	<b>Информация и информационные процессы</b>	
	1.1	Информация и ее кодирование
	1.1.1	Виды информационных процессов
	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
	1.1.4	Скорость передачи информации
	1.2	Системы счисления
	1.2.1	Позиционные системы счисления
	1.2.2	Двоичное представление информации
	1.3	Логика и алгоритмы
	1.3.1	Высказывания, логические операции, истинность высказывания
	1.3.2	Построение алгоритмов и практические вычисления
	1.4	Языки программирования
	1.4.1	Типы данных
	1.4.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
1.4.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	
2	<b>Средства ИКТ</b>	
	2.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
	2.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
	2.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
	2.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места
	2.2	Технологии создания и обработки текстовой информации
2.2.1	Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций	

	2.2.2	Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
	2.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
	2.3.1	Форматы графических и звуковых объектов
	2.3.2	Ввод и обработка графических объектов
	2.3.3	Ввод и обработка звуковых объектов

## Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки учащихся 10 класса, достижение которого проверяется на промежуточной аттестации по информатике и ИКТ

Перечень требований к уровню подготовки учащихся, достижение которого проверяется на промежуточной аттестации по информатике и ИКТ, составлен с учетом сформулированных в образовательном стандарте целей изучения предмета, а также на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (углубленный уровень).

В первом столбце даны коды требований, во втором столбце – требования к уровню подготовки учащихся.

Код требований	Проверяемые умения или способы действий
1	ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:
1.1	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
1.1.1	Читать и отлаживать программы на языке программирования
1.1.2	Создавать программы на языке программирования по их описанию
1.1.3	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
1.1.4	Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
1.2	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
1.2.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
1.2.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации
1.3	Кодировать и декодировать информацию
1.3.1	Кодировать числовую информацию с помощью систем счисления
2	ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:
2.1	Осуществлять поиск и отбор информации
2.2	Создавать и использовать структуры хранения данных
2.3	Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
2.5	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов  
промежуточной аттестации в 10 классе по информатике и ИКТ**

<b>ЧАСТЬ 1. Задания с кратким ответом</b>	
1.	Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ГБВАВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричную систему счисления.
2.	В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 19 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 40 автомобильных номеров.
3.	Как представлено число $83_{10}$ в двоичной системе счисления?
4.	У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:  <div style="text-align: right;"> <b>10</b> прибавь 1  <b>11</b> умножь на 2         </div> Выполняя первую из них, Удвоитель прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 2. Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 63, содержащей не более 8 команд, указывая лишь номера команд.
5.	Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. <pre> var s, n: integer; begin   s := 33;   n := 1;   while s &gt; 0 do begin     s := s - 7;     n := n * 3   end;   writeln(n) end.</pre>
6.	В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив: <pre> s:= 0; n:= 10; for i:=0 to n do begin   if A[i] &gt; A[5]/2 then s:=s+A[i]; end;</pre> В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, т. е. $A[0]=0$ , $A[1]=10$ и т. д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?
<b>ЧАСТЬ 2. Задания с развернутым ответом</b>	
7.	Данные объемом 100 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных $2^{20}$ бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных $2^{22}$ бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 24 секунды. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В?
8.	Объем сообщения – 7,5 Кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?
9.	Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 64 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
10.	Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 64 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.



**1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения по промежуточной аттестации по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе.**

Содержание контрольной работы определяет Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых в контрольной работе по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе**

Перечень элементов содержания составлен на основе раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (углубленный уровень).

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
1		Информация и информационные процессы
	1.1	Информация и ее кодирование
	1.1.1	Виды информационных процессов
	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
	1.1.4	Скорость передачи информации
	1.2	Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь
	1.3	Моделирование
	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
	1.3.2	Математические модели
	1.3.3	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности
	1.4	Системы счисления
	1.4.1	Позиционные системы счисления
	1.4.2	Двоичное представление информации
	1.5	Логика и алгоритмы
	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
	1.5.3	Индуктивное определение объектов
	1.5.4	Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция
	1.5.5	Кодирование с исправлением ошибок
	1.5.6	Сортировка
		1.6
1.6.1		Формализация понятия алгоритма

	1.6.2	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
	1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
	1.7	Языки программирования
	1.7.1	Типы данных
	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи
2		Информационная деятельность человека
	2.1	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы
	2.2	Экономика информационной сферы
	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность
3		Средства ИКТ
	3.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
	3.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
	3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места
	3.2	Технологии создания и обработки текстовой информации
	3.2.1	Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций
	3.2.2	Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
	3.2.3	Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов
	3.2.4	Использование систем распознавания текстов
	3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
	3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов
	3.3.2	Ввод и обработка графических объектов
	3.3.3	Ввод и обработка звуковых объектов
	3.4	Обработка числовой информации
	3.4.1	Математическая обработка статистических данных
	3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
	3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач
	3.5	Технологии поиска и хранения информации
	3.5.1	Системы управления базами данных. Организация баз данных
	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
	3.6	Телекоммуникационные технологии
	3.6.1	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий
	3.6.2	Инструменты создания информационных объектов для Интернета

3.7	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека
-----	---

## **Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательные программы основного общего образования по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе**

Перечень требований к уровню подготовки выпускников к контрольной работе по информатике и ИКТ, составлен с учетом сформулированных в образовательном стандарте целей изучения предмета, а также на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (углубленный уровень).

Код требований	Проверяемые умения или способы действий
1	<b>ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:</b>
1.1	Моделировать объекты, системы и процессы
1.1.1	Проводить вычисления в электронных таблицах
1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования
1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию
1.1.6	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
1.1.7	Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
1.2	Интерпретировать результаты моделирования
1.2.1	Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
1.2.2	Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
1.3	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
1.3.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации
2	<b>ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:</b>
2.1	Осуществлять поиск и отбор информации
2.2	Создавать и использовать структуры хранения данных
2.3	Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
2.5	Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера
2.6	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

Назначение контрольной работы: оценить уровень общеобразовательной подготовки по

информатике и ИКТ выпускников 11 классов.

Содержание работы определяется Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ (утвержден приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089). Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ.

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Информация и ее кодирование	2	2
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1
3	Системы счисления	1	1
4	Логика и алгоритмы	1	1
5	Элементы теории алгоритмов	2	2
6	Программирование	1	1
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1
8	Обработка числовой информации	1	1
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2
	Итого	12	12

#### Структура работы

В контрольной работе предложены 12 заданий с кратким ответом, включающие следующие разновидности:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

В контрольной работе 9 заданий относятся к базовому уровню, 3 задания – к повышенному уровню сложности.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в стандартной ситуации входит в контрольную работу. Это следующие умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать определенный путь в графе, осуществлять обход графа; осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования; определять адрес ресурса в сети интернет;
- оценить результат работы известного программного обеспечения; формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации также входит в контрольную работу. Это следующие сложные умения:

- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;

- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения; осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет; анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения понимания алгоритма получения результата.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Верное выполнение каждого задания базового и повышенного уровня оценивается 1 баллом. Шкала перечёта первичного балла за выполнение итоговой работы в отметку по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5 0-49%	6-8 50-67%	9-10 68-83%	11 - 12 84-100%

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 12 (100%).

Продолжительность выполнения работы – 40 минут.

### Обобщенный план варианта КИМ итоговой контрольной работы по информатике и ИКТ в 11 классе

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности и задания	Макс. Балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<b>Часть 1</b>						
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1	2
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	1	3
3	Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.1.2/3.5.1	2.1/2.2	Б	1	3

4	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	3
5	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	1.6.1/1.6.3	1.1.3	П	1	4
6	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.1/3.4.3	1.1.1/1.1.2	П	1	3
7	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	П	1	3
8	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1.1.4/3.3.1	1.3.1/1.3.2	П	1	5
9	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	3
10	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1	2

11	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	П	1	6
12	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	3.5.2	2.1	П	1	3
<p>Всего заданий – 12; из них по типу заданий: с кратким ответом – 12; по уровню сложности: Б – 5, П – 7.          Максимальный первичный балл за работу – 12.          Общее время выполнения работы – 40 мин.</p>						

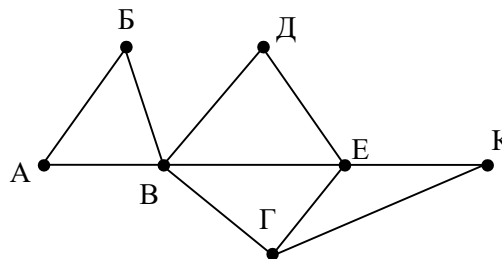
## Демонстрационный вариант контрольной работы 11 класс

- 1) Для каждого из перечисленных ниже десятичных чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит наибольшее количество значащих нулей.

1) 3                      2) 8                      3) 11                      4) 15

- 2) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	



- 3) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, Определите на основании приведённых данных идентификатор (ID) бабушки Сабо С.А.





- 7) Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```

var n, s: integer;
begin
n:= 0;
s:= 0;
while s <= 365 do begin
    s:= s + 36;
    n:= n + 10
end;
write(n)
end.

```

- 8) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 9) В некоторой стране автомобильный номер состоит из 8 символов. Первый символ – одна из 26 латинских букв, остальные семь – десятичные цифры. Пример номера – A1234567. Каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 30 автомобильных номеров.
- 10) На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Если будет несколько вариантов решения, запишите их все через запятую.

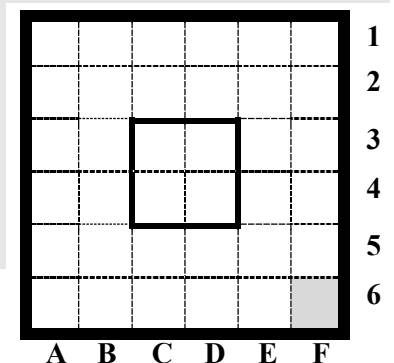
7.2	53	102.	84.1
А	Б	В	Г

- 11) Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

```

НАЧАЛО
ПОКА < справа свободно ИЛИ снизу свободно >
    ЕСЛИ < снизу свободно > ТО
        вниз
    ИНАЧЕ
        вправо
    КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

```



- 12) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
--------	---------------------------

<i>Слон</i>	460
<i>Хобот</i>	140
<i>Ладья</i>	280
<i>Хобот &amp; Ладья</i>	0
<i>Слон &amp; Хобот</i>	60
<i>Слон &amp; Ладья</i>	150

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

**Слон | Ладья | Хобот?**