

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 10 «Центр образования»  
городского округа город Нефтекамск  
Республики Башкортостан**

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
Руководитель ШМО  
Протокол № 1 от 29.08.2022

Согласовано  
заместитель директора  
по учебной работе  
Протокол № 1 от 30.08.2022

Утверждено  
Директор МОАУ СОШ № 10  
«Центр образования»  
Приказ № 626 от 31.08.2022

**Рабочая программа  
на уровень среднего общего образования  
по учебному предмету «Прикладная информатика»  
для 10-11 классов  
на 2022-2024 учебный год**

Составитель:  
Созыкин А.С., учитель информатики

Нефтекамск, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая примерная рабочая учебная программа по прикладной информатики для 10-го класса Муниципального общеобразовательного автономного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 «Центр образования» городского округа г. Нефтекамск (далее МОАУ СОШ №10 «Центр образования») разработана на основе:

1. Федерального закона РФ от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Закона Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан» от 01.07.2013г. №696-з.
3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования №413 от 17.05.2012 (с учетом изменений и дополнений).
4. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018г. №345 « Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
5. Основная образовательная программа среднего общего образования МОАУ СОШ №10 «Центр образования» (с изменениями и дополнениями);
6. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся основного и среднего образования МОАУ СОШ №10 «Центр образования» (Приказ № 118 от 13.02.2020);
7. Положение о рабочих программ учебных предметов, курсов учителей МОАУ СОШ №10 «Центр образования» работающих по ФГОС ОО (Приказ № 118 от 13.02.2020);
8. Рабочей программы по прикладной информатике для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений/А.Г.Гейн, А.И. Сенокосов. Базовый и углубленный уровень— М. Просвещение 2018 г., рекомендованного Министерством образования и науки РФ.

### **Общая характеристика предмета**

Предлагаемое распределение часов рабочей программы соответствует программе курса «Прикладная информатика» на базовом уровне. Рабочая программа предусматривает изучение тем образовательного стандарта, распределяя учебные часы по разделам курса и предполагает последовательность изучения разделов и тем учебного курса «Прикладная информатика» с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет количество практических работ, необходимых для формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся.

Рабочая программа курса «Прикладная информатика» среднего общего образования на базовом уровне состоит из 68 часов:

10 класс-34 часов (из них практических работ - 10 часов)

11 класс - 34 часа (из них практических работ - 9 часов)

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (20—25 мин.), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов - интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся.

Информационные процессы являются фундаментальной составляющей современной картине мира. Они отражают феномен реальности, важность которого в развитии биологических, социальных и технических систем сегодня уже не подвергается сомнению. Собственно говоря, именно благодаря этому феномену стало возможным говорить о самой дисциплине и учебном предмете информатики.

Как и всякий феномен реальности, информационный процесс, в процессе познания из «вещи в себе» должен стать «вещью для нас». Для этого его, прежде всего, надо

проанализировать этот информационный процесс на предмет выявления взаимосвязей его отдельных компонент. Во-вторых, надо каким-либо образом представить, эти взаимосвязи, т.е. отразить в некотором языке. В результате мы будем иметь информационную модель данного процесса. Процедура создания информационной модели, т.е. нахождение (или создание) некоторой формы представления информационного процесса составляет сущность формализации. Второй момент связан с тем, что найденная форма должна быть «материализована», т.е. «овеществлена» с помощью некоторого материального носителя.

Представление любого процесса, в частности информационного в некотором языке, в соответствие с классической методологией познания является моделью (соответственно, - информационной моделью). Важнейшим свойством информационной модели является ее адекватность моделируемому процессу и целям моделирования. Информационные модели чрезвычайно разнообразны, - тексты, таблицы, рисунки, алгоритмы, программы – все это информационные модели. Выбор формы представления информационного процесса, т.е. выбор языка, определяется задачей, которая в данный момент решается субъектом.

Автоматизация информационного процесса, то есть возможность его реализации с помощью некоторого технического устройства, требует его представления в форме доступной данному техническому устройству, например, компьютеру. Это может быть сделано в два этапа: представление информационного процесса в виде алгоритма и использования универсального двоичного кода (языка – «0», «1»). В этом случае информационный процесс становится «информационной технологией».

Эта общая логика развития курса прикладной информатики от информационных процессов к информационным технологиям проявляется и конкретизируется в процессе решения задачи. В этом случае можно говорить об информационной технологии решения задачи.

Приоритетной задачей курса прикладной информатики основной школы является освоение информационной технологии решения задачи (которую не следует смешивать с изучением конкретных программных средств). При этом следует отметить, что в основном решаются типовые задачи с использованием типовых программных средств.

Приоритетными объектами изучения прикладной информатики в старшей школе являются информационные системы, преимущественно автоматизированные информационные системы, связанные с информационными процессами, и информационные технологии, рассматриваемые с позиций системного подхода.

Это связано с тем, что базовый уровень старшей школы, ориентирован, прежде всего, на учащихся – гуманитариев. При этом, сам термин "гуманитарный" понимается как синоним широкой, "гуманитарной", культуры, а не простое противопоставление "естественнонаучному" образованию. При таком подходе важнейшая роль отводится методологии решения нетиповых задач из различных образовательных областей. Основным моментом этой методологии является представления данных в виде информационных систем и моделей с целью последующего использования типовых программных средств.

Это позволяет:

- обеспечить преемственность курса прикладной информатики основной и старшей школы ( типовые задачи – типовые программные средства в основной школе; нетиповые задачи – типовые программные средства в рамках базового уровня старшей школы);
- систематизировать знания в области информатики и информационных технологий, полученные в основной школе, и углубить их с учетом выбранного профиля обучения;
- заложить основу для дальнейшего профессионального обучения, поскольку современная информационная деятельность носит, по преимуществу, системный характер;
- сформировать необходимые знания и навыки работы с информационными моделями и технологиями, позволяющие использовать их при изучении других предметов.

Все курсы прикладной информатики основной и старшей школы строятся на основе содержательных линий, представленных в общеобразовательном стандарте. Вместе с тем следует отметить, что все эти содержательные линии можно сгруппировать в три основных направления: "Информационные процессы", "Информационные модели" и "Информационные основы управления". В этих направлениях отражены обобщающие понятия, которые в явном или не явном виде присутствуют во всех современных учебниках прикладной информатики.

Основная задача базового уровня старшей школы состоит в изучении общих закономерностей функционирования, создания и применения информационных систем, преимущественно автоматизированных.

С точки зрения содержания это позволяет развить основы системного видения мира, расширить возможности информационного моделирования, обеспечив тем самым значительное расширение и углубление межпредметных связей прикладной информатики с другими дисциплинами.

С точки зрения деятельности, это дает возможность сформировать методологию использования основных автоматизированных информационных систем в решении конкретных задач, связанных с анализом и представлением основных информационных процессов:

- автоматизированные информационные системы (АИС) хранения массивов информации (системы управления базами данных, информационно-поисковые системы, геоинформационные системы);
- АИС обработки информации (системное программное обеспечение, инструментальное программное обеспечение, автоматизированное рабочее место, офисные пакеты);
- АИС передачи информации (сети, телекоммуникации);
- АИС управления (системы автоматизированного управления, автоматизированные системы управления, операционная система как система управления компьютером).

С методической точки зрения в процессе преподавания следует обратить внимание на следующие моменты.

Информационные процессы не существуют сами по себе (как не существует движение само по себе, - всегда существует "носитель" этого движения), они всегда протекают в каких-либо системах. Осуществление информационных процессов в системах может быть целенаправленным или стихийным, организованным или хаотичным, детерминированным или стохастическим, но какую бы мы не рассматривали систему, в ней всегда присутствуют информационные процессы, и какой бы информационный процесс мы не рассматривали, он всегда реализуется в рамках какой-либо системы.

Одним из важнейших понятий курса прикладной информатики является понятие информационной модели. Оно является одним из основных понятий и в информационной деятельности. При работе с информацией мы всегда имеем дело либо с готовыми информационными моделями (выступаем в роли их наблюдателя), либо разрабатываем информационные модели. Алгоритм и программа - разные виды информационных моделей. Создание базы данных требует, прежде всего, определения модели представления данных. Формирование запроса к любой информационно-справочной системе - также относится к информационному моделированию. Изучение любых процессов, происходящих в компьютере, невозможно без построения и исследования соответствующей информационной модели.

Важно подчеркнуть деятельностный характер процесса моделирования. Информационное моделирование является не только объектом изучения в прикладной информатике, но и важнейшим способом познавательной, учебной и практической деятельности. Его также можно рассматривать как метод научного исследования и как самостоятельный вид деятельности.

Принципиально важным моментом является изучение информационных основ управления, которые являются неотъемлемым компонентом курса прикладной информатики. В ней речь идет, прежде всего, об управлении в технических и социотехнических системах, хотя общие закономерности управления и самоуправления справедливы для систем различной природы. Управление также носит деятельностный характер, что и должно найти отражение в методике обучения.

Информационные технологии, которые изучаются в базовом уровне – это, прежде всего, автоматизированные информационные системы. Это связано с тем, что возможности информационных систем и технологий широко используются в производственной, управленческой и финансовой деятельности.

**Изучение предмета «Прикладная информатика» на ступени среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение системы базовых знаний**, отражающих вклад прикладной информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- **овладение умениями** применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов прикладной информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- **воспитание** ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- **приобретение опыта** использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Для достижения комплекса поставленных целей в процессе изучения прикладной информатики в 10-11 классах необходимо решить следующие **задачи**:

1. развитие умения проводить анализ действительности для построения информационной модели и изображать ее с помощью какого-либо системно-информационного языка.
2. обеспечить вхождение учащихся в информационное общество.
3. формирование пользовательских навыков для введения компьютера в учебную деятельность;
4. формирование у учащихся представления об информационной деятельности человека и информационной этике как основах современного информационного общества;

5. научить пользоваться распространенными прикладными пакетами;
6. показать основные приемы эффективного использования информационных технологий;
7. сформировать логические связи с другими предметами входящими в курс среднего образования.

Образовательная организация осуществляет выбор форм организации учебно-образовательной деятельности.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета**

1. с развитием логического, алгоритмического и системного мышления, созданием предпосылок формирования компетентности в областях, связанных с прикладной информатикой, ориентацией учащихся на формирование самоуважения и эмоционально-положительного отношения к окружающим;
2. с нравственно-этическим поведением и оцениванием, предполагающем, что обучающийся знает и применяет правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией; выделяет нравственный аспект поведения при работе с информацией;
3. с возможностью понимания ценности, значимости информации в современном мире и ее целесообразного использования, роли информационно-коммуникативных технологий в развитии личности и общества.

### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных организаций Российской Федерации отводит 34 часов (из расчета 1 учебных часа в неделю) для обязательного изучения прикладной информатики в 10 классе и 34 часа (из расчета 1 учебных часа в неделю) для обязательного изучения прикладной информатики в 11 классе. Итого 68 часов.

### **Планируемые результаты освоения программы**

Сформулированные цели реализуются через образовательные результаты, которые структурированы по ключевым задачам среднего общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности.

Они включают **предметные, метапредметные и личностные результаты.**

Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме, это служит основой разработки контрольных измерительных материалов среднего общего образования по прикладной информатике.

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении прикладной информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области прикладной информатики в условиях развития

информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов прикладной информатики;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении прикладной информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

#### **Предметные результаты**

Требования к предметным результатам освоения базового курса Прикладная информатика должны отражать:

- 1) сформированности представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированности представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 7) сформированности базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

**В результате изучения предмета «Прикладная информатика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

находить оптимальный путь во взвешенном графе;

определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;*

*переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;*

*использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;*

*строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;*

*понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*

*использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*

*разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;*

*применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;*

*классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;*

*понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;*

*понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;*

*критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.*

### **Формы организации учебного процесса.**

- Вопросы и задания, помогающие овладеть методами логического мышления, опытом творческой деятельности и выполняющие функцию закрепления знаний;
- Фронтальная, групповая и индивидуальная организация познавательной деятельности;
- Лекция с элементами беседы;
- Работа с документами;

Межпредметные связи: география, биология, химия.

Структурные компоненты программы представлены в двух учебных модулях, охватывающих весь объем содержания, определенный для 8 класса основной школы в области безопасности жизнедеятельности.

### **Виды деятельности обучающихся.**

Работа с учебником;

Составление конспектов;

Выполнение рефератов;

Выполнение памяток;

Просмотр видео уроков и слайдов;

Ролевые игры;

Соревновательные игры;

Эстафеты;

### Учебно-познавательная, включающая:

- изучение нового учебного материала на уроках;
- выполнение домашней работы с учебной литературой для расширения познания о реальном окружающем мире, факторах риска для жизни и здоровья, об опасных и чрезвычайных ситуациях, их последствиях, о здоровом образе жизни и его составляющих.

### Аналитическая, включающая:

- установление причинно-следственной связи между явлениями и событиями, происходящими в окружающей среде;
- планирование личного поведения с учетом реальной ситуации и личных возможностей.

**Практическая**, цель которой — формирование личных убеждений, качеств и привычек, способствующих снижению фактора риска для жизни и здоровья в повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях; формирование современного уровня культуры безопасности жизнедеятельности, индивидуальной системы здорового образа жизни; воспитание антитеррористического поведения.

## Тематический план

### 10 класс

№	Разделы	Часы
1	Использование программных систем и сервисов. Введение. Информация и информационные процессы	4
2	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	13
3	Математические основы информатики. Системы счисления. Тексты и кодирование	2
4	Тексты и кодирование	2
5	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	4
6	Подготовка текстов и демонстрационных материалов	5
7	Работа с аудиовизуальными данными	4
	Итого:	34 часов

### 11 класс

№	Разделы	Часы
1	Использование программных систем и сервисов. Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Электронные (динамические) таблицы	3
2	Алгоритмы и элементы программирования. Алгоритмические конструкции	2
3	Составление алгоритмов и их программная реализация	8
4	Анализ алгоритмов	2
5	Дискретные объекты	2
6	Математическое моделирование	3
7	Использование программных систем и сервисов. Базы данных	3
8	Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве. Компьютерные сети.	4
9	Деятельность в сети Интернет	
10	Социальная информатика	3
11	Информационная безопасность	3

	Итого:	34 часа
--	--------	---------

**Итого: 68 часов.**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Программа предмета «Прикладная 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 предмета «Прикладная информатика» на базовом уровне среднего общего образования - обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

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

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

#### **Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

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

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

#### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

#### **Алгоритмы и элементы программирования**

##### **Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

##### **Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

*Примеры задач:*

*алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*

*алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*

*алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*

*алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

#### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

#### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

#### **Использование программных систем и сервисов**

##### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных 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.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.*

*Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

*Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

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

*Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.*

*Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы.*

*Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.*

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

#### **Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

*Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.*

#### **Электронные (динамические) таблицы**

*Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).*

#### **Базы данных**

*Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.*

*Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.*

#### **Автоматизированное проектирование**

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

#### **3D-моделирование**

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

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

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

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

#### **Компьютерные сети**

*Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.*

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

*Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).*

*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. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА ПО КЛАССАМ ОБУЧЕНИЯ**

### **10 класс**

#### **Использование программных систем и сервисов.**

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

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

##### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных 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.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.* Файловая структура.

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

## **Математические основы информатики**

### **Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

Условие Фано.

Решение задач.

Решение задач на кодирование текстовой, графической и звуковой информации.

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

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики.

Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

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

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация.

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста.*

*Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

Проект по теме «Создание и обработка информационных объектов». Подготовка, организация и создание информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Примеры создания и организации коллективного взаимодействия в WWW. Проект по теме «Создание и обработка информационных объектов». Подготовка, организация и создание информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Примеры создания и организации коллективного взаимодействия в WWW.

## **11 класс**

### **Использование программных систем и сервисов.**

**Компьютер – универсальное устройство обработки данных.**

## **Электронные (динамические) таблицы.**

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

Использование ЭТ на практике.

## **Алгоритмы и элементы программирования.**

### **Алгоритмические конструкции.**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

## **Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

Постановка задачи сортировки.

## **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

## **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

*Бинарное дерево.*

## **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.

Математическое моделирование.

## **Использование программных систем и сервисов.**

### **Базы данных.**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

### **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве. Компьютерные сети.**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

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. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

### **Социальная информатика.**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

### **Информационная безопасность.**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

## **Содержание учебного материала с определением основных видов учебной деятельности**

### **10 класс**

<b>Тема</b>	<b>Основное содержание по темам</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Характеристика деятельности ученика</b>
-------------	-------------------------------------	--------------------	--

<p><b>Использование программных систем и сервисов.</b></p> <p><b>Введение. Информация и информационные процессы</b></p>	<p>Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации.</p>	<p><b>4</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• из каких частей состоит предметная область информатики.</li> <li>• три философские концепции информации;</li> <li>• понятие информации частных наук: нейрофизиологии, генетике, кибернетике, теории информации;</li> <li>• что такое язык представления информации и какие бывают языки;</li> <li>• понятия «кодирование» и «декодирование» информации;</li> <li>• примеры технических систем кодирования информации, таких как азбука Морзе, телеграфный код Бодо;</li> <li>• понятия «шифрование» и «дешифрование».</li> <li>• сущность объемного (алфавитного) подхода к измерению информации;</li> <li>• сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с алфавитной точкой зрения (в приближении равной вероятности появления символов в тексте);</li> <li>• решать несложные задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход (в равновероятном приближении); уметь выполнять пересчет количества информации в разных единицах</li> </ul>
<p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b></p>	<p>Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный</p>	<p><b>13</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы представления данных в памяти компьютера;</li> <li>• упреждение целых</li> </ul>

	<p>компьютер. Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i> Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. <i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i> Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Файловая структура. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство о Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.</p>		<p>чисел; диапазон представления целых чисел без знака и со знаком;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы представления вещественных чисел;</li> <li>• историю развития носителей информации;</li> <li>• современные (цифровые компьютерные) типы носителей информации и их основные характеристики;</li> <li>• Окончание таблицы Минимальный вариант учебного плана 31 у модели К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи;</li> <li>• основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность;</li> <li>• понятие «шум» и способы защиты от шума.</li> <li>• этапы истории развития ЭВМ;</li> <li>• что такое фон-неймановская архитектура ЭВМ;</li> <li>• для чего используются периферийные процессоры (контроллеры);</li> <li>• архитектуру персонального компьютера;</li> <li>• принципы архитектуры суперкомпьютеров.</li> </ul> <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера;</li> <li>• определять по внутреннему коду значение числа.</li> <li>• сопоставлять различные цифровые носители по их техническим свойствам;</li> <li>• рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи.</li> </ul>
--	--	--	---

<p><b>Математические основы информатики</b></p> <p><b>Системы счисления.</b></p>	<p>Равномерные и неравномерные коды. <i>Условие Фано</i>. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия систем счисления: базис, основания позиционная, непозиционная унарная, виды непозиционных систем счисления универсальность двоичного кодирования;</li> <li>• знать названия основных кодовых таблиц, зависимость получаемого кода от методов кодирования, в частности о использовании кодовой таблицы;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переводит самостоятельно и помощью компьютера числа и данных систем счисления указанные;</li> <li>• зависимость количества информации, содержащейся в передаваемом сообщении, от способа кодирования;</li> <li>• необходимость защиты от негативного воздействия информации;</li> </ul>
<p><b>Тексты и кодирование</b></p>	<p>Равномерные и неравномерные коды. <i>Условие Фано</i>. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации</p>	<p><b>2</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы кодирования текста в компьютере;</li> <li>• способы представления изображения;</li> <li>• цветовые модели;</li> <li>• в чем различие растровой векторной графики;</li> <li>• способы дискретного (цифрового) представления звука.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета;</li> <li>• вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи.</li> </ul>

<p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b></p>	<p>Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности.</p>	<p><b>4</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить логическое выражение по заданной таблице истинности, решать несложные логические уравнения.</li> <li>• выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, использовать законы алгебры логики, том числе и при составлении и поисковых запросов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на «импликацию», «эквивалентность».</li> <li>• Применять законы логики при составлении таблиц истинности.</li> </ul>
<p><b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b></p>	<p>Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.</p> <p>Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация.</p> <p>Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.</p>	<p><b>5</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> возможности текстового редактора,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия машинной графики, основные операции редактирования текста;</li> <li>• использовать компьютерные средства обработки текста;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с конкретным текстовым редактором;</li> <li>• пользоваться конкретным графическим редактором при построении простейших изображений;</li> </ul>

<p><b>Использование программных систем и сервисов.</b></p> <p><b>Работа с аудиовизуальными данными</b></p>	<p>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети</p>	<p><b>4</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов;</li> <li>Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов, микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.);</li> <li>Обработка изображения звука с использованием интернет- и мобильных приложений.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ;</li> <li>Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.</li> </ul>
--	--	-----------------	---

**11 класс**

Тема	Основное содержание по темам	Всего часов	Характеристика деятельности ученика
<p><b>Использование программных систем и сервисов.</b></p> <p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных.</b></p> <p><b>Электронные (динамические) таблицы</b></p>	<p>Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).</p>	<p><b>3</b></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров и использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;</li> <li>Разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;</li> <li>оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;</li> <li>анализировать готовые модели на предмет</li> </ul>

			<p>соответствия реальному объекту или процессу.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;</li> <li>представлять результаты математического моделирования наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.</li> </ul>
<p><b>Алгоритмы и элементы программирования.</b></p> <p><b>Алгоритмические конструкции</b></p>	<p>Подпрограммы. <i>Рекурсивные алгоритмы</i>. Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.</p>	2	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>что такое исполнитель алгоритмов, систем команд исполнителя;</li> <li>какими возможностями обладает компьютер как исполнитель алгоритмов;</li> <li>систему команд компьютера; классификацию структур алгоритмов;</li> <li>принципы структурного программирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать алгоритмы на языке блок-схем и на учебном алгоритмическом языке;</li> <li>выполнять трассировку алгоритма использованием трассировочных таблиц.</li> </ul>
<p><b>Составление алгоритмов и их программная реализация</b></p>	<p>Этапы решения задач на компьютере.</p> <p>Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций</p>	8	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>систему типов данных Паскале;</li> <li>операторы ввода вывода; правила записи арифметических выражений на Паскале;</li> <li>оператор присваивания;</li> <li>структуру программы на Паскале.</li> </ul>

	<p>на выбранном языке программирования.</p> <p>Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.</p> <p>Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.</p> <p>Постановка задачи сортировки.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• различие между циклом предусловием и циклом постусловием;</li> <li>• различие между циклом заданным числом повторений итерационным циклом операторы цикла While Repeat–Until;</li> <li>• оператор цикла параметром For;</li> <li>• порядок выполнения вложенных циклов;</li> <li>• Использовать навыки и опыт разработок программ в выбранной среде программирования включая тестирование отладку программ;</li> <li>• использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования библиотеки прикладных программ;</li> <li>• выполнять созданные программы;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на Паскале.</li> <li>• программировать на Паскале циклические алгоритмы с предусловием, с постусловием, с параметром;</li> <li>• программировать итерационные циклы;</li> <li>• программировать вложенные циклы.</li> </ul>
<p><b>Анализ алгоритмов</b></p>	<p>Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.</p>	<p>2</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать навыки и опыт разработок программ в выбранной среде программирования</li> <li>• Использовать основные управляющие конструкции</li> </ul>

	<i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i>		последовательного программирования. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать различные виды алгоритмов;</li> <li>• Выполнять созданные программы.</li> </ul>
<b>Дискретные объекты</b>	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. <i>Бинарное дерево.</i>	<b>2</b>	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;</li> <li>- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов для решения задач.</li> </ul> <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение алгоритмических задач связанных с анализом использованием графов;</li> <li>• Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.</li> </ul>
<b>Математическое моделирование</b>	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. <i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i>	<b>3</b>	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;</li> <li>• оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;</li> <li>• интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;</li> <li>• анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.</li> </ul> <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать схемы, таблицы, графики для представления данных.</li> <li>• Решать задачи на построение графов.</li> </ul>
<b>Использование программных систем и сервисов.</b>	Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле,	<b>3</b>	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• что такое база данных (БД); основные понятия</li> </ul>

<p><b>Базы данных</b></p>	<p>запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.</p>		<p>реляционных БД: запись поля, тип поля, главный ключ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение назначения СУБД;</li> <li>• основы организации многотабличной БД;</li> <li>• что такое схема БД;</li> <li>• что такое целостность данных; этапы создания многотабличной БД</li> </ul> <p>помощью реляционной СУБД структуру команды запроса и выборку данных из БД организацию запроса и выборку в многотабличной БД;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные логические операции, используемые в запросах;</li> <li>• правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов.</li> <li>• Практическая деятельность: создавать многотабличную БД средствами конкретного СУБД;</li> <li>• реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов;</li> <li>• реализовывать запросы с сложными условиями выборки</li> </ul>
<p><b>Информационно-коммуникационные технологии.</b></p> <p><b>Работа в информационном пространстве.</b></p> <p><b>Компьютерные сети</b></p>	<p>Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. <i>Облачные сервисы.</i> Разработка интернет-приложений (сайты).</p>	<p><b>4</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналитическая деятельность:</li> <li>• назначение коммуникационных служб Интернета;</li> <li>• назначение информационных служб Интернета;</li> <li>• что такое прикладные протоколы;</li> <li>• основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, вебсайт, web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• что такое поисковый каталог: организация назначения;</li> <li>• что такое поисковый указатель: организация назначения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>работать с электронной почтой;</p> <p>извлекать данные из файловых архивов;</p> <p>осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей.</p>
<b>Деятельность в сети Интернет</b>	<p>Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.</p> <p>Другие виды деятельности в сети Интернет.</p> <p>Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.</p>	<b>2</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;</li> </ul>
<b>Социальная информатика</b>	<p>Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. <i>Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</i></p> <p>Проблема подлинности полученной информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.</i></p>	<b>3</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></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, сфере образования будут происходить с формированием информационного общества.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять информационные ресурсы общества практической жизни.</li> </ul>
<b>Информационная безопасность</b>	<p>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.</p> <p>Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности</p>	<b>3</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законодательные акты в информационной сфере</li> <li>• суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности</li> </ul>

### Оценка достижения планируемых результатов

На основании Положения о порядке проведения промежуточной аттестации МОАУ СОШ №10 «Центр образования» (приказ №118 от 13.02.2020г.)

Для обеспечения достижения обязательных результатов обучения важное значение имеет организация контроля знаний и умений учащихся.

Достижения учащихся отслеживаются через участие их различного рода конкурсах, конференциях, олимпиадах, результативность промежуточных и итоговых контрольных работ.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в форме контроля: зачетная работа, тестирование, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

### Критерии и нормы оценки

#### Оценка практических работ

Оценка «5»

Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;  
 проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;  
 соблюдает правила техники безопасности;

в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «4» ставится, если

выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если

работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;

в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если

работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов;

работа проводилась неправильно.

Оценка «1» ставится в том случае, если

ученик совсем не выполнил работу.

### **Оценка устных ответов**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся

правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий;

правильно анализирует условие задачи, строит алгоритм и записывает программу;

строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса прикладной информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если

ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;

учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся

правильно понимает суть вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса прикладной информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму;

допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;

допустил четыре-пять недочетов.

Оценка «2» ставится, если учащийся

не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик

не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка тестовых работ**

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся

выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

допустил не более 5% неверных ответов.

Оценка 4 ставится, если

выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

Оценка 3 ставится, если учащийся

выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий;

если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

Оценка 2 ставится, если

работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий;

работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

Оценка 1 ставится в том случае, если

ученик совсем не выполнил работу.

Критерии оценок для теста:

Оценка «5» - 86% и выше

Оценка «4» - 71% - 85%

Оценка «3» - 50% - 70%

Оценка «2» - 49% и ниже

Критерии оценок для творческого проекта:

эстетичность оформления,

содержание, соответствующее теме работы,

полная и достоверная информация по теме,

отражение всех знаний и умений учащихся в данной программе,

актуальность выбранной темы в учебно-воспитательном процессе

#### **Учебно-методический комплект**

В состав учебно-методического комплекта по прикладной информатике для основной школы

А.Г.Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов входят:

1. Информатика и ИКТ. Учебник для 10 класса. Базовый и углубленный уровень/А.Г. Гейн, А. Б. Ливчак, А. И. Сенокосов, Н.А. Юнерман \_  
М: Просвещение 2018
2. Информатика и ИКТ. Учебник для 11 класса. Базовый и углубленный уровень /А.Г. Гейн, А. Б. Ливчак, А. И. Сенокосов, Н.А. Юнерман \_  
М: Просвещение 2018
3. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс/А.Г. Гейн, А. Б., Н.А. Юнерман  
М: Просвещение 2012.
4. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса / И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. ФГОС. М.:Бином, 2015.
5. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс/А.Г. Гейн, А. Б., Н.А. Юнерман  
М: Просвещение 2012
6. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10 -11 классы/А.Г. Гейн, А. Б  
М: Просвещение 2012

Электронные приложения к учебникам включают:

методические материалы для учителя;

файлы-заготовки (тексты, изображения), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;

текстовые файлы с дидактическими материалами (для печати);

дополнительные материалы для чтения;

мультимедийные презентации ко всем параграфам каждого из учебников;

интерактивные тесты.

ЦОРы сети Интернет:

<http://metod-kopilka.ru>,

<http://school-collection.edu.ru/catalog/>

<http://uchitel.moy.su/>,

<http://www.openclass.ru/>,

<http://it-n.ru/>, <http://pedsovet.su/>

<http://www.uchportal.ru/>,

<http://zavuch.info/>

<http://window.edu.ru/>,

<http://festival.1september.ru/>,

<http://klyaksa.net> и др.

Демонстрационный и раздаточный материал:

Индивидуальные карточки с заданием;

Аппаратные средства

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

Проектор, подсоединяемый к компьютеру, видеомagniтофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.

Принтер – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.

Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети – дает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести переписку с другими школами.

Устройства вывода звуковой информации – наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с оконечным усилителем для озвучивания всего класса.

Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).

Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: Сканер; фотоаппарат; видеокамера; цифровой микроскоп; аудио и видеомэгнитофон – дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира. В комплект с наушниками часто входит индивидуальный микрофон для ввода речи учащегося.

Технические средства обучения.

1. Рабочее место ученика (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
2. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
3. Колонки (рабочее место учителя).
4. Микрофон (рабочее место учителя).
5. Проектор.
6. Струйный принтер цветной.
7. Сканер.
8. Модем
9. Локальная вычислительная сеть.
10. Web-камера.

Программные средства.

1. Операционная система Windows 7/8/10.
2. Файловый менеджер Проводник (входит в состав операционной системы).
3. Растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы).
4. Простой текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы).

5. Мультимедиа проигрыватель WindowsMedia (входит в состав операционной системы).
6. Программа Звукозапись (входит в состав операционной системы).
7. Почтовый клиент OutlookExpress (входит в состав операционной системы).
8. Браузер InternetExplorer (входит в состав операционной системы).
9. Антивирусная программа Антивирус Касперского
10. Программа-архиватор WinRAR.
11. Клавиатурный тренажер KlavTren.
12. Интегрированное офисное приложение MicrosoftOffice.
13. ПакетпрограммMicrosoftOffice
14. Мультимедиа проигрыватель.
15. Система тестирования
16. Система оптического распознавания текста ABBYYFineReader 8.0.
17. Система исполнителей Кумир
18. Система программирования Python.