

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
городского округа Заречный «Средняя общеобразовательная школа № 1»

Приложение к Основной образовательной
программе среднего общего образования
МАОУ ГО Заречный «СОШ №1»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Информатика»
10-11 класс

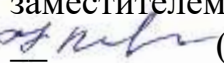
Среднее общее образование (технологический профиль)
(уровень образования)

Количество часов 138

Углублённый
(уровень изучения)

Учитель: Мерзлякова Е.Г, Нисковских С.А, Поморцева Н.А

Срок реализации: 2 года

СОГЛАСОВАНА
заместителем директора по УВР
 (Карпенкова Н.П.)

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
протокол №1
от 27.08.2021

г. Заречный, 2021 г.

. Пояснительная записка

Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

- Достижение поставленных целей при разработке и реализации образовательной организацией основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих **основных задач**:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

- обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

- обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;

- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

- обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

- развитие государственно-общественного управления в образовании;

- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;

- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Рабочая программа по информатике для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, а также Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ ГО Заречный «СОШ №1», разработанной на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, пр. №2/16-з от 28 июня 2016 г.

Программа рассчитана на 138 часов (2 часа в неделю).

Данная программа обеспечивается УМК Л.Л.Босовой «Информатика и ИКТ» для средней школы.

Планируемые результаты освоения информатики

Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Для достижения обучающимися планируемых личностных образовательных результатов процесс обучения выстраивается с учётом основных положений программы воспитания (**модуль «Школьный урок»**).

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Особое внимание в воспитательной работе отводится инициированию и поддержке исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «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.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Содержание учебного предмета

Примерная 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 базовом и углубленном уровнях среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Базовый уровень

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) информатики в 10–11 классах средней школы может быть определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

- введение, информация и информационные процессы;
- математические основы информатики;
- алгоритмы и элементы программирования;
- использование программных систем и сервисов;
- информационно-коммуникационные технологии, работа в информационном пространстве.

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.

Теоретические 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.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ 10 КЛАСС

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Теоретические 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.*

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.*

Раздел 4. 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).

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.

Тематическое планирование по учебному предмету 10 класс

Название раздела (блока, модуля)	Название темы	Количество часов, отводимых на освоение темы
Раздел 1. Введение. Информация и информационные процессы.	Тема 1. Информация и информационные процессы.	8
	Тема 1. Тексты и кодирование	2
Раздел 2. Теоретические основы информатики.	Тема 2. Системы счисления	7
	Тема 3. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	9
	Тема 4. Дискретные объекты	2
	Тема 5. Математическое моделирование	5
	Тема 1. Компьютер – универсальное устройство обработки данных.	8
Раздел 4. Использование программных систем и сервисов.	Тема 2. Подготовка текстов и демонстрационных материалов	7

	Тема 3. Работа с аудиовизуальными данными	5
	Тема 4. Электронные таблицы.	11
	Тема 5. Автоматизированное проектирование. 3D-моделирование Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	4

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема учебного занятия (урока)	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	ПТБ. Информация. Информационные процессы.	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. Информация, её свойства и виды. Информационная культура и информационная грамотность. Этапы работы с информацией. Информационные процессы (обработка, хранение, передача). Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.	<ul style="list-style-type: none"> • повторить навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; • соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН. • использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира; • понимать роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.
2-3	Информационные связи в системах различной природы	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.	<ul style="list-style-type: none"> • описывать состав и структуру различных видов систем удобным способом; • определять информационные связи в системе; • приводить примеры систем с различным управлением, • критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
4-7	Измерение информации. <i>Самостоятельная работа «Алфавитное измерение информации»</i> <i>Контрольная работа «Различные подходы к измерению информации»</i>	Содержательный подход к измерению информации. Алфавитный подход к измерению информации. Единицы измерения информации	<ul style="list-style-type: none"> • оценивать количество разных видов информации; • оценивать содержание информации; • знать единицы измерения информации.

8-9	Представление информации. - <i>Самостоятельная работа «Кодирование различных видов информации»</i>	Представление текстовой, графической и звуковой информации. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.	<ul style="list-style-type: none"> • знать различные виды кодировок текстовой информации; • знать различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком; • представлять информацию в разных формах.
10	Кодирование информации. - <i>Самостоятельная работа «Двоичное кодирование информации. Условие Фано»</i>	Универсальность дискретного представления информации. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать универсальность дискретного представления информации; • строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; • кодировать и декодировать сообщения по предложенным правилам; • строить префиксные коды; • использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать • ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.
11	Системы счисления.	Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления	<ul style="list-style-type: none"> • классифицировать системы счисления; • понимать отличие позиционных систем счисления от непозиционных; • иметь представление о системах счисления, используемых людьми на разных этапах своего развития • использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях, науке и технике;
12-13	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую	Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Перевод конечной десятичной дроби в	<ul style="list-style-type: none"> • переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно;

	<i>Самостоятельная работа «Переводы чисел в различных системах счисления»</i>	систему счисления с основанием q . «Быстрый» перевод чисел в компьютерных системах счисления	<ul style="list-style-type: none"> • сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; • выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; • переводить целые числа и конечные десятичные дроби в систему счисления с основанием q; • осуществлять «быстрый» перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления;
14-16	Арифметические операции в позиционных системах счисления.	Сложение, вычитание, умножение и деление чисел, записанных в позиционных системах счисления.	<ul style="list-style-type: none"> • складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; • строить таблицы сложения и умножения в заданной позиционной системе счисления; • подсчитывать количество единиц в двоичной записи числа, являющегося результатом суммирования и / или вычитания степеней двойки;
17	<i>Контрольная работа «Системы счисления»</i>		<ul style="list-style-type: none"> • использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях, науке и технике; • представлять целые и вещественные числа в форматах с фиксированной и плавающей запятой; • использовать полученные знания при решении различных задач.
18	Алгебра логики.	Логические высказывания и переменные. Логические операции. Операции «импликация», «эквивалентность». Логические выражения. Предикаты и их множества истинности.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры элементарных и составных высказываний; • различать высказывания и предикаты; • строить таблицы истинности предикатов;

			<ul style="list-style-type: none"> • перечислять элементы, образующие пересечение, объединение, дополнение заданных перечислением нескольких множеств;
19	Таблицы истинности.	Построение таблиц истинности. Анализ таблиц истинности. Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	<ul style="list-style-type: none"> • проводить анализ таблиц истинности; • соотносить данное логическое выражение и его таблицу истинности; • строить логическое выражение с данной таблицей истинности; • изображать графически пересечение, объединение, дополнение 2-3 базовых множеств;
20-21	Преобразование логических выражений. <i>Самостоятельная работа «Вычисление значений логических выражений»</i>	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; • устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств; • подсчитывать мощность пересечения, объединения, дополнения нескольких множеств известной мощности;
22-23	Решение простейших логических уравнений.	Решение простейших логических уравнений. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма	<ul style="list-style-type: none"> • решать несложные логические уравнения; подсчитывать мощность пересечения, объединения, дополнения нескольких множеств известной мощности;
24	Логические схемы	Логические элементы. Сумматор. Триггер.	<ul style="list-style-type: none"> • строить простейшие логические схемы;
25	Логические задачи и способы их решения.	Метод рассуждений. Задачи на сопоставление. Табличный метод. Использование таблиц истинности для решения логических задач. Решение логических задач путём упрощения логических выражений.	<ul style="list-style-type: none"> • решать логическую задачу одним из известных способов; • использовать аппарат алгебры логики для решения логических задач; • устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепи рассуждений, доказательство.

26	Контрольная работа «Логические основы компьютера»		•
27	История развития вычислительной техники.	Этапы информационных преобразований в обществе. История развития устройств для вычислений. Поколения ЭВМ.	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об этапах информационных преобразований в обществе; • характеризовать поколения ЭВМ; • использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; • познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных; • понимать, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера
28-29	Тест «История развития ВТ» Принципы устройства ЭВМ. - Практическая работа «Магистрально-модульный принцип построения компьютера»	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.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; • использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; • понимать принцип управления робототехническим устройством;
30-32	Программное обеспечение компьютера. Тест «Аппаратное и программное обеспечение компьютера»	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по	<ul style="list-style-type: none"> • классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач; • аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных

		выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.	задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения; <ul style="list-style-type: none"> • использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; • осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей; • диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;
33-34	Файловая система компьютера.	Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.	<ul style="list-style-type: none"> • работать с графическим интерфейсом ОС, стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами, архиваторами и антивирусными программами; • использовать паролирование и архивирование для обеспечения защиты информации; • диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;
35	Модели и моделирование.	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	<ul style="list-style-type: none"> • 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;

36-38	<p>Моделирование на графах. <i>Практическая работа</i> <i>«Информационное моделирование»</i></p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры использования графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира; • различать типы деревьев и их использование при хранении данных; • использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов • применять алгоритмы нахождения кратчайших путей между вершинами ориентированного графа; • применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами графа;
39	Игровые стратегии	<p>Понятие игры. Понятие выигрышной стратегии. Построение «дерева игры»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • характеризовать игру как модель некоторой ситуации; • приводить примеры жизненных ситуаций, моделью которых может быть игра; • давать определение выигрышной стратегии; • строить выигрышные стратегии в заданной игровой ситуации;
40	<p><i>Контрольная работа</i> <i>«Моделирование»</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> •
41	Компьютерное моделирование	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; • исследовать готовую компьютерную модель по выбранной теме.
42	Текстовые документы.	<p>Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • создавать структурированные текстовые документы с использованием возможностей современных программных средств;

	- <i>Практическая работа «Прямое и стилевое форматирование текстового документа»</i>	создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа.	<ul style="list-style-type: none"> •приводить примеры технологий создания текстовых и гипертекстовых документов; •характеризовать объекты тестовых документов;
43-44	Оформление реферата как пример автоматизации процесса создания документов. <i>Проект «Создание реферата»</i>	Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация.	<ul style="list-style-type: none"> •использовать средства автоматизации при создании документа; •применять правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок; •осуществлять проверку созданного документа в системе антиплагиата;
45-46	Коллективная работа с документами.	Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.	<ul style="list-style-type: none"> •принимать участие в коллективной работе над документом; •применять облачные сервисы в различных жизненных ситуациях.
47-48	Возможности автоматизации обработки текстовой информации	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	<ul style="list-style-type: none"> •характеризовать и приводить примеры технических средств ввода текста; •разрабатывать структуру документа; •создавать гипертекстовый документ; •использовать средства автоматизации при создании документа;
49	Объекты компьютерной графики	Компьютерная графика и её виды. Форматы графических файлов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств	<ul style="list-style-type: none"> •выполнять преобразование растровых изображений с целью оптимизации размера изображения, корректировки цветовых кривых, яркости, контрастности; •осуществлять фильтрацию изображений средствами графического редактора; •определять размеры графических файлов при известных глубине цвета и цветовой палитре;
50	Компьютерные презентации.	Виды компьютерных презентаций. Создание презентаций.	<ul style="list-style-type: none"> •характеризовать основные редакторы создания презентаций;

			<ul style="list-style-type: none"> • создавать структурированные демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств; • использовать мультимедийные онлайн-сервисы для разработки презентаций проектных работ.
51-53	Работа с аудиовизуальными данными. <i>Практическая работа «Работа с аудиовизуальными данными»</i>	Использование мультимедийных программ и онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.	<ul style="list-style-type: none"> • создавать и преобразовывать аудио визуальные объекты; • вводить изображения с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов, видеокамер, сканеров и др.); • определять размеры звуковых файлов при известных частоте дискретизации, глубине кодирования звука и других характеристиках звукозаписи; • обрабатывать изображения и звуки с использованием интернет- и мобильных приложений;
54	Электронная (динамическая) таблица EXCEL	Объекты табличного процессора и их свойства. Некоторые приёмы ввода и редактирования данных. Копирование и перемещение данных. Редактирование книги и электронной таблицы. Форматирование объектов электронной таблицы	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
55	Математические и статистические функции в EXCEL	Математические и статистические функции в EXCEL. Примеры использования электронных таблиц на практике для решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • использовать сортировки и фильтры;

			<ul style="list-style-type: none"> • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
56-58	Условные вычисления в EXCEL.	Условные вычисления в EXCEL. Примеры использования электронных таблиц на практике для решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
59	Финансовые и текстовые функции в EXCEL	Финансовые и текстовые функции в EXCEL. Примеры использования электронных таблиц на практике для решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • использовать сортировки и фильтры; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
60-61	Построение диаграмм и графиков в EXCEL.	Диаграммы и графики как инструменты анализа данных. Построение диаграмм и графиков в EXCEL. Примеры использования электронных таблиц на практике для решения задач.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • использовать средства деловой графики для наглядного представления данных; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
62-64	Подбор параметра.	Подбор параметра как инструмент анализа данных. Примеры использования электронных	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры технологий обработки числовой информации;

		таблиц на практике для решения задач на поиск оптимального решения.	<ul style="list-style-type: none"> • решать расчетные и оптимизационные задачи с помощью электронных таблиц; • использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; • использовать сортировки и фильтры; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
65	Автоматизированное проектирование	Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.	<ul style="list-style-type: none"> • работать с компьютерной моделью по выбранной теме; • анализировать достоверность (правдоподобие) результатов экспериментов. • использовать среду имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности
66-67	3D-моделирование	Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).	<ul style="list-style-type: none"> • работать с компьютерной моделью по выбранной теме; • анализировать достоверность (правдоподобие) результатов экспериментов. • использовать среду имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности
68	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.	<ul style="list-style-type: none"> • работать с компьютерной моделью по выбранной теме; • анализировать достоверность (правдоподобие) результатов экспериментов. • использовать среду имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
1	<p>Теоретические основы информатики.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тексты и кодирование. - Системы счисления - Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики Математическое моделирование 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Самостоятельная работа «Алфавитное измерение информации»</i> - <i>Контрольная работа «Различные подходы к измерению информации»</i> - <i>Самостоятельная работа «Кодирование различных видов информации»</i> - <i>Самостоятельная работа «Двоичное кодирование информации. Условие Фано»</i> - <i>Самостоятельная работа «Переводы чисел в различных системах счисления»</i> - <i>Контрольная работа «Системы счисления»</i> - <i>Самостоятельная работа «Вычисление значений логических выражений»</i> - <i>Контрольная работа «Логические основы компьютера»</i> - <i>Практическая работа «Информационное моделирование»</i> - <i>Контрольная работа «Моделирование»</i>
2	<p>Использование программных систем и сервисов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер – универсальное устройство обработки данных. - Подготовка текстов и демонстрационных материалов. - Работа с аудиовизуальными данными - Электронные таблицы. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест «История развития ВТ»</i> - <i>Практическая работа «Магистрально-модульный принцип построения компьютера»</i> - <i>Тест «Аппаратное и программное обеспечение компьютера»</i> - <i>Практическая работа «Прямое и стилевое форматирование текстового документа»</i> - <i>Проект «Создание реферата»</i> - <i>Практическая работа «Работа с аудиовизуальными данными»</i> <i>Практические работы «Электронная таблица»</i>

	1 полугодие	2 полугодие	ГОД
Тест	2		2
Самостоятельная работа	5		5
Контрольная работа	3	1	4
Практическая работа	1	10	11
Проект		1	1

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ 11 КЛАСС

Раздел 3. 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.

Раздел 4. 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.

Раздел 5. 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.

Тематическое планирование по учебному предмету 11 класс

Название раздела (блока, модуля)	Название темы	Количество часов, отводимых на освоение темы
Раздел 3. Алгоритмы и элементы программирования.	Тема 1. Алгоритмические конструкции	4
	Тема 2. Составление алгоритмов и их программная реализация	38
	Тема 3. Анализ алгоритмов.	2
Раздел 4. Использование программных систем и сервисов.	Тема 1. Базы данных	10
Раздел 5. Информационно- коммуникационные технологии, работа в информационном пространстве.	Тема 1. Компьютерные сети	2
	Тема 2. Деятельность в сети Интернет.	4
	Тема 3. Социальная информатика	4
	Тема 4. Информационная безопасность	4

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема учебного занятия (урока)	Основное содержание	Основные виды деятельности
1	ПТБ и организация рабочего места. Алгоритм, свойства алгоритма, способы записи алгоритма	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. Этапы решения задач на компьютере. Алгоритм, свойства алгоритма, способы записи алгоритма.	<ul style="list-style-type: none"> • повторить навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; • соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН. • выделять этапы решения задачи на компьютере, пояснять сущность выделенных этапов; • определять понятия «алгоритм» и «исполнитель алгоритма»; • называть свойства алгоритма и пояснять на примерах их сущность; • выбирать способ записи алгоритма в зависимости от решаемой задачи;
2-5	Основные алгоритмические структуры.	Последовательная алгоритмическая конструкция. Ветвящаяся алгоритмическая конструкция. Циклическая алгоритмическая конструкция.	<ul style="list-style-type: none"> • определять результат выполнения алгоритма по его блок-схеме; • приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиеся и циклические структуры; • управлять работой формального исполнителя с помощью алгоритма; • строить блок-схемы последовательных алгоритмов по описанию; • строить блок-схемы ветвящихся алгоритмов по описанию;

			<ul style="list-style-type: none"> • строить блок-схемы циклических алгоритмов по описанию; • создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
6-7	Анализ алгоритмов	<p>Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.</p> <p>Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пояснять понятия «вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма»; • давать оценку сложности известных алгоритмов; • приводить примеры эффективных алгоритмов; • выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных и исходные данные для известного результата;
8-9	Язык программирования I. Структурная организация данных.	Интегрированная среда разработки программ на языке программирования, интерфейс среды. Типы и структуры данных.	<ul style="list-style-type: none"> • применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; • использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; <p>выполнять созданные программы.</p>
10-11	Кодирование последовательной алгоритмической конструкции в языке программирования.	<p>Кодирование последовательной алгоритмической конструкции в языке программирования I.</p> <p>Составление программ с использованием последовательной алгоритмической конструкции.</p> <p>Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием</p>	<ul style="list-style-type: none"> • читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; • применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде

		<p>трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.</p>	<p>программирования, включая тестирование и отладку программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; • выполнять созданные программы.
12-17	<p>Кодирование ветвящейся алгоритмической конструкции в языке программирования.</p>	<p>Кодирование ветвящейся алгоритмической конструкции в языке программирования. Составление программ с использованием последовательной алгоритмической конструкции. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; • применять 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.
18-26	<p>Кодирование циклической алгоритмической конструкции в языке программирования.</p>	<p>Кодирование циклической алгоритмической конструкции в языке программирования. Составление программ с использованием последовательной алгоритмической конструкции. 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; • применять 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.

		<p>чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);</p> <p>– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;</p> <p>– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т. д.);</p>	
27-28	Общие сведения об одномерных массивах	<p>Общие сведения об одномерных массивах.</p> <p>Структурная организация данных в одномерных массивах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • давать определение понятия «массив»; • приводить примеры одномерных, двумерных и трехмерных массивов; • приводить примеры задач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов;
29-36	Алгоритмы работы с элементами одномерного массива.	<p>Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.</p> <p>Примеры задач:</p> <p>– 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять постановку задачи сортировки массивов. использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных; • получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти; • разрабатывать и осуществлять программную реализацию алгоритмов решения типовых задач: 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

			<p>некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять постановку задачи сортировки массивов; • приводить примеры алгоритмов перестановки элементов массивов, заполнения массивов элементами, определение максимума (минимума) суммы элементов массивов;
37-40	Алгоритмы редактирования строк и текстов.	Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять анализ символьных строк; • разрабатывать и осуществлять программную реализацию алгоритмов со строковыми типами данных: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку;
41-44	Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.	Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования.	<ul style="list-style-type: none"> • разбивать задачу на подзадачи; • пояснять сущность рекурсивного алгоритма; • находить рекурсивные объекты в окружающем мире; • оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм; • программировать рекурсивные алгоритмы; • определять значение рекурсивного алгоритма
45	Системы управления базами данных.	СУБД и их классификация. Этапы разработки базы данных. Работа в программной среде СУБД. Поле, запись. Ключевые поля таблицы.	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры использования баз данных;

			<ul style="list-style-type: none"> • характеризовать базу данных как модель предметной области; •
46-48	Создание и ведение баз данных	Работа в программной среде СУБД. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Формы – средство представления информации в БД	<ul style="list-style-type: none"> • использовать сортировки и фильтры; • проектировать многотабличную базу данных; • осуществлять ввод и редактирования данных; • осуществлять сортировку, поиск и выбор данных в готовой базе данных; • формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных.
49-51	Работа с многотабличными БД	Работа в программной среде СУБД. Связи между таблицами. Схема данных.	<ul style="list-style-type: none"> • использовать сортировки и фильтры; • проектировать многотабличную базу данных; • осуществлять ввод и редактирования данных; • осуществлять сортировку, поиск и выбор данных в готовой базе данных; • формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных.
52-54	Создание запросов в БД	Запрос, как средство извлечения информации в БД. Типы запросов. Использование баз данных при решении учебных и практических задач	<ul style="list-style-type: none"> • использовать сортировки и фильтры; • проектировать многотабличную базу данных; • осуществлять ввод и редактирования данных; • осуществлять сортировку, поиск и выбор данных в готовой базе данных; • формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных.
55-56	Компьютерные сети.	Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.	<ul style="list-style-type: none"> • использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; • узнать базовые принципы организации и

			<p>функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;</p>
57-60	Интернет как глобальная информационная система.	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; • понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; • использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; • вести поиск в информационных системах; • использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; • использовать в повседневной практической деятельности (в том числе — размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.
61-64	Информационное общество.	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры государственных информационных ресурсов; • выявлять отличия информационных продуктов от продуктов материальных; • соотносить информационные ресурсы и услуги с секторами информационного рынка; • характеризовать информационно-образовательную среду своей школы, описывая имеющееся техническое оснащение, программное обеспечение и их использование учителями и школьниками;

			<ul style="list-style-type: none"> • критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.
65-68	Информационное право и 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	<ul style="list-style-type: none"> • использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета	Наименование оценочного средства
1	<p>Алгоритмы и элементы программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алгоритмические конструкции. - Составление алгоритмов и их программная реализация 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Практическая работа «Разработка алгоритмов»</i> - <i>Самостоятельная работа «Начало программирования. Линейные программы»</i> - <i>Самостоятельная работа «Условный оператор»</i> - <i>Самостоятельная работа «Циклы»</i> - <i>Самостоятельная работа «Массивы»</i> - <i>Контрольная работа «Решение задач с использованием массивов»</i> - <i>Самостоятельная работа «Алгоритмы редактирования строк и текстов»</i> - <i>Самостоятельная работа «Подпрограммы»</i>
2	<p>Использование программных систем и сервисов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Базы данных 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест «СУБД»</i> - <i>Практическая работа «Создание и ведение БД»</i> - <i>Практическая работа «Работа с многотабличной БД»</i> - <i>Практическая работа «Поиск и выбор данных в БД»</i>
3	<p>Информационно-коммуникационные технологии, работа в информационном пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютерные сети - Деятельность в сети Интернет - Информационная безопасность 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Тест «Компьютерные сети»</i> <i>Практическая работа «Информационные ресурсы Интернет»</i> - <i>Тест «Информационная безопасность»</i>

	1 полугодие	2 полугодие	ГОД
Тест		3	3
Самостоятельная работа	4	2	6
Контрольная работа		1	1
Практическая работа	1	4	5