

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Сюмсинская средняя общеобразовательная школа

«Принято»
Педагогическим Советом школы
Протокол № 7 от
«30» августа 2021 г

«Утверждено»
Директор школы:
М.А. Сергеева /
Приказ № 86 от
«30» августа 2021 г



Рабочая программа

по предмету **информатика**
(название учебного курса в соответствии с учебным планом)

для обучающихся 10 – 11 классов

уровень базовый

Количество часов в год:

- 10 класс 34 часа (1 ч в неделю)
- 11 класс 34 часа (1 ч в неделю)

Сюмси, 2021 – 2023 учебный год

Рабочая программа
по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов
(базовый уровень)

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая учебная программа курса «Информатика» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Программа рассчитана на 68 часа (по 1 часу в неделю)

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект (далее УМК), обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Базовый и Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин;
- «Информатика. 11 класс. Базовый и Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.

Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят: авторская программа К.Ю. Полякова по информатике;

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 68 часов (базовый уровень)

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на базовом уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которым достаточна базовая платформа знаний.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для базовой подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Дистанционное обучение на платформе:

- а) РЭШ (российская электронная школа): <https://resh.edu.ru/>
- б) <https://Classroom.com>

ЦЕЛИ КУРСА

Изучение информатики и ИКТ в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах; работе с логическими величинами.
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии, в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов 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.

Основные задачи курса:

Основными задачами реализации примерной программы учебного предмета «Информатика» (базовый уровень) в старшей школе являются:

- ✓ освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование;
- ✓ овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- ✓ развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- ✓ воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать свою деятельность, работать в коллективе; чувства ответственности за использование результатов своего труда, установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;
- ✓ приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах.

Общая характеристика изучаемого предмета

Рабочая программа по предмету «Информатика» предназначена для базового изучения основных разделов курса информатики учащимися средней школы

Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане

- в 10 классе изучается в количестве 34 часов (1 ч в неделю).
- в 11 классе изучается в количестве 34 часов (1 ч в неделю).

Планируемые результаты

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 российского 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 российского 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, бережное 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;

- эстетическое 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.

Планируемые метапредметные результаты

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

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.

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.

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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

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.*

Содержание учебного предмета «Информатика» Базовый уровень

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.

Учебно-тематическое планирование

по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах (68ч)

| | | Всего | 10 кл. | 11 кл. | 10 класс | | | 11 класс | | |
|--|---|-----------|-----------|-----------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
| Основы информатики | | | | | теор | практ | контр | теор | практ | контр |
| 1. | Техника безопасности. Организация рабочего места | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | |
| 2. | Информация и информационные процессы | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 1 | |
| 3. | Кодирование информации | 5 | 5 | | 2 | 2 | 1 | | | |
| 4. | Логические основы компьютеров | 3 | 3 | | 1 | 2 | | | | |
| 5. | Устройство компьютера | 3 | 3 | | 1 | 1 | 1 | | | |
| 6. | Программное обеспечение | 5 | 5 | | 1 | 4 | | | | |
| 7. | Компьютерные сети | 3 | 3 | | 1 | 1 | 1 | | | |
| 8. | Информационная безопасность | 1 | 1 | | | 1 | | | | |
| | Итого: | 26 | 23 | 3 | | | | | | |
| Алгоритмы и программирование | | | | | | | | | | |
| 9. | Алгоритмизация и программирование | 10 | 10 | | 3 | 6 | 1 | | | |
| | Итого: | 26 | 10 | 3 | | | | | | |
| Информационно-коммуникационные технологии | | | | | | | | | | |
| 14. | Моделирование | 3 | | 3 | | | | 1 | 1 | 1 |
| 15. | Базы данных | 5 | | 5 | | | | 2 | 2 | 1 |
| 16. | Создание веб-сайтов | 6 | | 6 | | | | 2 | 3 | 1 |
| 17. | Графика и анимация | 5 | | 5 | | | | 2 | 2 | 1 |
| 18. | 3D-моделирование и анимация | 5 | | 5 | | | | | | |
| | Итого: | 24 | 10 | 24 | | | | | | |
| | Резерв | 8 | 1 | 7 | | 1 | | | 6 | 1 |
| | Итого по всем разделам: | 68 | 34 | 34 | | | | | | |

Календарно-тематическое планирование

10 класс (34 часов)

| Номер урока | Тема урока | Цель | Домашнее задание |
|---|--|--|--|
| 1. | Техника безопасности. Организация рабочего места. | Правила техники безопасности. | |
| Информация и информационные процессы (2) | | | |
| 2. 1 | Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. | Систематизировать полученные знания о символьной и образной, декларативной и процедурной информации. о информационных процессах; способами хранения и передачи информации, со способами обработки информации | § 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией? |
| 3. 2 | Структура информации (простые структуры). | Систематизировать знания о определении объема информации | § 3. Измерение информации. |
| Кодирование информации (5) | | | |
| 4. 1 | Кодирование и декодирование | Систематизировать знания о алфавите и языке, кодировании информации | § 5. Язык и алфавит. § 6. Кодирование. |
| 5. 2 | Оценка количества информации | Систематизировать понятия с единицами измерения информации. Научить определять объем информации | § 8. Алфавитный подход к оценке количества информации. |
| 6. 3 | Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. | Систематизировать полученные знания о системах счисления. | § 12. Восьмеричная система счисления. |
| 7. 4 | Кодирование графической информации. | Систематизировать знания о кодировании графической информации | § 16. Кодирование графических изображений |
| 8. 5 | Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации. Контрольная работа. «Информация и информационные процессы, Кодирование информации» | Систематизировать знания о кодировании звуковой информации | |
| Логические основы компьютеров (3) | | | |
| 9. 1 | Логические выражения | Систематизировать умение строить | § 18. Логика и компьютер |

| Номер урока | Тема урока | Цель | Домашнее задание |
|------------------------------------|---|---|--|
| | | математические объекты информатики, в том числе логические формулы | § 19. Логические операции |
| 10. 2 | Упрощение логических выражений | Научить строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; | § 19. Логические операции |
| 11. 3 | Множества и логика | Научить умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; | § 19. Логические операции |
| Устройство компьютера (3) | | | |
| 12. 1 | Современные компьютерные системы | Знать историю развития вычислительной техники. Уметь различать компьютерные системы по поколениям и предназначениям. Формировать представлений об устройстве современных компьютеров | § 31. История развития вычислительной техники |
| 13. 2 | Принципы устройства компьютеров. | Знать историю развития вычислительной техники. Уметь различать компьютерные системы по поколениям и предназначениям. Формировать представлений об устройстве современных компьютеров | § 31. История развития вычислительной техники |
| 14. 3 | Процессор и память. Контрольная работа «Логические основы компьютеров, Устройство компьютера» | Формировать представлений об устройстве современных компьютеров | § 32. Принципы устройства компьютеров |
| Программное обеспечение (5) | | | |
| 15. 1 | Программное обеспечение | Иметь представление про программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Знать различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Знать прикладные компьютерные программы Уметь различать и применять разное ПО | § 38. Что такое программное обеспечение? § 39. Прикладные программы |

Программ.

| Номер урока | Тема урока | Цель | Домашнее задание |
|---|---|--|---|
| 16. 2 | Коллективная работа над документами | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными | § 39. Прикладные программы |
| 17. 3 | Пакеты прикладных программ | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными | § 39. Прикладные программы |
| 18. 4 | Обработка мультимедийной информации | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными | § 39. Прикладные программы |
| 19. 5 | Системное программное обеспечение | использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными | § 39. Прикладные программы |
| Компьютерные сети (3) | | | |
| 20. 1 | Сеть Интернет | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 44. Основные понятия § 45. Структура (топология) сети |
| 21. 2 | Адреса в Интернете | Формировать представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 46. Локальные сети |
| 22. 3 | Службы Интернета. Личное информационное пространство. Контрольная работа «Программное обеспечение. Компьютерные сети» | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 47. Сеть Интернет |
| Алгоритмизация и программирование (10) | | | |
| 23. 1 | Алгоритмы | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; | § 54. Алгоритм и его свойства § 55. Простейшие программы |

| Номер урока | Тема урока | Цель | Домашнее задание |
|-------------|---|--|-----------------------------|
| 24. 2 | Оптимальные линейные программы | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; | § 56. Вычисления |
| 25. 3 | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 57. Ветвления |
| 26. 4 | Введение в язык Python | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 57. Ветвления |
| 27. 5 | Ветвления | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 57. Ветвления |
| 28. 6 | Сложные условия | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 57. Ветвления |
| 29. 7 | Циклические алгоритмы | Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату. | |
| 30. 8 | Процедуры и функции. | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 58. Циклические алгоритмы |

| Номер урока | Тема урока | Цель | Домашнее задание |
|--|---|---|-----------------------------|
| 31. 9 | Рекурсия. | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 58. Циклические алгоритмы |
| 32. 10 | Массивы. Контрольная работа «Алгоритмизация и программирование» | Овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном | § 58. Циклические алгоритмы |
| Информационная безопасность (2) | | | |
| 33. 1 | Информационная безопасность. | | |
| 34. 2 | Повторение | | |

11 класс (34 часов)

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|---|--|--|-------------------------------------|
| 1. | Передача данных. Техника безопасности в кабинете | Знать и выполнять требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ; работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи. | § 1. Количество информации |
| Информация и информационные процессы (2) | | | |
| 2.1 | Системы управления | формировать представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | § 4. Информация и управление |
| 3.2 | Информационное общество. | формировать представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих | § 5. Информационное общество |

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|--------------------------|---|---|---|
| | | вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | |
| Моделирование (3) | | | |
| 4.1 | Модели и моделирование | Формировать представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | § 6. Модели и моделирование |
| 5.2 | Этапы моделирования | Формировать представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | § 8. Этапы моделирования § 9. Моделирование движения |
| 6.3 | Математические модели в биологии. Контрольная работа « Моделирование » | Формировать представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; | § 9. Моделирование движения |
| Базы данных (5 ч) | | | |
| 7.1 | Многотабличные базы данных | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представлений о способах хранения и | § 13. Таблицы |

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|--------------------------------|---|--|---|
| | | простейшей обработке данных. Формировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними | |
| 8.2 | Таблицы | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними | § 14. Многотабличные базы данных § 15. Реляционная модель данных |
| 9.3 | Запросы | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними | § 18. Запросы |
| 10.4 | Формы для ввода данных | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними | § 19. Формы |
| 11.5 | Отчеты. Контрольная работа « Базы данных » | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Формировать представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Формировать понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними | § 20. Отчеты |
| Создание веб-сайтов (6) | | | |
| 12.1 | Веб-сайты и вебстраницы | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм | § 24. Веб-сайты и веб-страницы |

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|---------------------------------|---|--|---|
| | | информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ | |
| 13.2 | Текстовые веб-страницы | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ | § 25. Текстовые веб-страницы |
| 14.3 | Оформление веб-страниц | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 25. Текстовые веб-страницы |
| 15.4 | Рисунки, звук и видео на вебстраницах | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей. | § 25. Текстовые веб-страницы |
| 16.5 | Блоки | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 25. Текстовые веб-страницы |
| 17.6 | Динамический HTML Контрольная работа «Создание веб-сайтов» | Формировать представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей | § 25. Текстовые веб-страницы § 27. Рисунки |
| Графика и анимация (5 ч) | | | |
| 18.1 | Ввод и коррекция изображений | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 51. |
| 19.2 | Работа с областями | Использование готовых прикладных компьютерных | § 52. |

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|---|--|---|-------------------------------------|
| | | программ по выбранной специализации | |
| 20.3 | Многослойные изображения | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 52. |
| 21.4 | Анимация | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 52 |
| 22.5 | Векторная графика. Контрольная работа «Графика» | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 53 |
| 3D-моделирование и анимация (5 ч.) | | | |
| 23.1 | Введение в 3Dмодлирование | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 66. Введение |
| 24.2 | Работа с объектами | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 67. Работа с объектами |
| 25.3 | Сеточные модели | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 68. Сеточные модели |
| 26.4 | Материалы и текстуры | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 68. Сеточные модели |
| 27.5 | Рендеринг | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | § 69. Модификаторы |
| Повторение (7 ч.) | | | |
| 28.1 | Повторение. Моделирование | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |
| 29.2 | Повторение. Моделирование | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |
| 30.3 | Повторение. Веб-сайты | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |
| 31.4 | Повторение. Веб-сайты | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |
| 32.5 | Итоговая контрольная работа | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |
| 33.6 | Повторение.Графика | Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации | |

| Номер урока | Тема урока | цель | Параграф учебника (номер, название) |
|-------------|--------------------|------|-------------------------------------|
| | | | |
| 34.7 | Повторение Графика | | |

Контрольно–измерительные материалы

10 класс

| № п/п | Тема контрольной работы | № урок |
|-------|---|--------|
| 1. | «Информация и информационные процессы, Кодирование информации» | 8 |
| 2. | «Логические основы компьютеров, Устройство компьютера» | 14 |
| 3. | «Программное обеспечение. Компьютерные сети | 22 |
| 4. | Алгоритмизация и программирование» | 32 |

11 класс

| № п/п | Темы контрольной работы | № урока |
|-------|---|---------|
| 1. | Моделирование | 6 |
| 2. | «База данных» | 11 |
| 3. | «Создание веб-сайтов» | 17 |
| 4 | Графика | 22 |
| 5 | Итоговая контрольная работа за курс средней школы | 32 |

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций учащихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

- «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,
- «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,
- «5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

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. Проектор.
5. Лазерный принтер черно-белый.
6. Сканер.
7. Локальная вычислительная сеть.

Программные средства

1. Операционная система Windows 10
 2. Файловый менеджер Проводник (входит в состав операционных систем).
 3. Растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы).
 4. Простой текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы).
 5. Мультимедиа проигрыватель Windows Media (входит в состав операционной системы).
 6. Программа Звукозапись (входит в состав операционных систем).
 7. Почтовый клиент Outlook Express (Thunderbird) (входит в состав операционной системы).
 8. Браузер Internet Explorer (Firefox) (входит в состав операционной системы).
 9. Антивирусная программа Dr.Web
 10. Программа-архиватор WinRar.
 11. Клавиатурный тренажер Stamina
 12. Офисное приложение Microsoft Office 2013, (Open Office), включающее текстовый процессор Microsoft Word (Writer) со встроенным векторным графическим редактором, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint (Impress), электронные таблицы Microsoft Excel (Calc), систему управления базами данных Microsoft Access (Bases).
 13. Система программирования Питон
- Образовательные цифровые ресурсы
1. Цифровые образовательные Ресурсы 7-9 классы. (для повторения)

2. Дистанционное обучение на платформе:
 - а) <https://Classroom.com>
 - б) РЭШ (российская электронная школа)

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
4. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: практикум./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
5. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
6. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
7. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
8. Методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
9. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
10. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.