

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

ГООУ ЯО "Лицей № 86"

СОГЛАСОВАНО

Руководитель кафедры точных наук
А.В.Кукушкина

Протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГООУ ЯО «Лицей № 86»
О.В.Большакова

Приказ № _____ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по информатике»

для обучающихся 10 – 11 классов

2023-2024 учебный год для 11 "Ф" класса

г. Ярославль

Пояснительная записка

Программа по учебному курсу «Практикум по информатике» на уровне среднего общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Информатика (базовый уровень)».

Практикум по информатике на уровне среднего общего образования отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Данный курс на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, он опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты изучения курса «Практикум по информатике» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития.

Основная **цель** изучения учебного предмета «Практикум по информатике» на базовом уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10 – 11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

На изучение «Практикума по информатике» отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения программы курса

Личностные результаты

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

личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

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

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху,

оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

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

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

Метапредметные результаты

В результате изучения курса у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отражённые в универсальных учебных действиях, а именно: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы

и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

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

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

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

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять

план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях

знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

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

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

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

В конце изучения курса обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

- 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.
- 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 курса «Практикум по информатике»

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.

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.

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.*

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

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 кибер-пространстве.*

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 10 класс

п/п	Раздел	Кол-во часов	К.р.	Пр. р.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	-	-	• ЭУМК К.Ю. Полякова https://kpolyakov.spb.ru • ЭУМК Л.Л.Босова и др. 10 класс https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php • РЭШ 10 класс информатика https://resh.edu.ru/subject/19/10/ • Урок Цифры https://урокцифры.рф/ • Электронный учебник Всё о Python • Электронный учебник Питонтьютор • Фоксфорд https://foxford.ru/ • КЕГЭ https://kompege.ru/
2.	Информация и информационные процессы	9	1	2	
3.	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	3	-	1	
4.	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	6	-	3	
5.	Алгоритмы и элементы программирования	13	1	11	
6.	Повторение	2	1	-	
Итого:		34	3	17	

Тематическое планирование 11 класс

п/п	Раздел	Кол-во часов	К.р.	Пр. р.	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	-	-	• ЭУМК К.Ю. Полякова https://kpolyakov.spb.ru • ЭУМК Л.Л.Босова и др. 11 класс https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php • РЭШ 11 класс информатика https://resh.edu.ru/subject/19/11/ • Урок Цифры https://урокцифры.рф/ • Фоксфорд https://foxford.ru/ • КЕГЭ https://kompege.ru/
2.	Анализ алгоритмов	3	-	2	
3.	Математическое моделирование	9	1	6	
4.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов	5	-	4	
5.	Работа с аудиовизуальными данными	3	-	3	
6.	Базы данных	3	1	2	
7.	Компьютерные сети	6	1	3	
8.	Социальная информатика	1	-	-	
9.	Информационная безопасность	3	-	1	
Итого:		34	4	21	

Поурочное планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЦОР
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	1	- карта памяти - презентация "Информация и информационные процессы" К.Ю. Поляков - видеоурок "Понятие информации" (Инфоурок)
	Информация и информационные процессы	9	- Презентации «Информация и информационные процессы» - Карта памяти
2.	Входной контроль. Информация. Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Представление информации Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.		- презентация "Структура информации" К.Ю.Поляков - карточка с заданиями с урока
3.	Структура информации. Деревья. Графы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. <i>Бинарное дерево.</i>		- видеоурок "Структуры данных: деревья, сети, графы, таблицы" (Инфоурок) - видеоурок "Графы и таблицы" (решения задач ЕГЭ №1)
4.	Проверочная работа «Анализ алгоритмов». «Графы». Измерение информации. Содержательный подход.		- презентация "Измерение информации: содержательный подход" - интерактивный тренажер "Измерение информации" открыть с помощью FlashPlayer
5.	Алфавитный подход к измерению информации		- презентация "Измерение информации: алфавитный подход" - карточка с задачами д.з. - тест 1 "Количество информации" (по желанию) - тест 2 "Вычисление количества информации ЕГЭ" - интерактивный тренажер "Измерение информации" (по желанию) открыть с помощью FlashPlayer
6.	Кодирование и декодирование информации. Равномерные и неравномерные коды. <i>Условие Фано.</i>		- презентация "Кодирование. Условие Фано" - рабочая карточка ученика с урока
7.	Проверочная работа «Измерение информации. Кодирование». Дискретность Универсальность дискретного представления информации.		презентация "Дискретность" (К.Ю.Поляков)

8.	Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. <i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</i>		• презентация «Системы счисления» (К.Ю.Поляков) • Урок 8. Представление чисел в позиционных системах счисления (РЭШ) • Урок 9. Арифметические операции в позиционных системах счисления (РЭШ)
9.	Дискретное представление текстовой, графической и звуковой информации		• презентация «Кодирование текста, графики, звука, видео» (К.Ю.Поляков)
10.	Контрольная работа по теме «Информация. Информационные процессы»		Интерактивные тесты К.Ю.Поляков: • Позиционные системы счисления • Двоичное кодирование (ЕГЭ) • Кодирование символов • Кодирование графических изображений • Кодирование изображений (ЕГЭ) • Кодирование звука и видео • Кодирование звука (ЕГЭ)
	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	3	• Презентация «Логические основы компьютеров» (К.Ю.Поляков) • Карта памяти
11.	Логика. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.		• Презентация Алгебра логики (Босова Л.Л.) • Урок 11. Алгебра логики. Таблицы истинности (РЭШ) • Видеоурок Информатика 10 класс. Алгебра логики (Босова Л.Л.) • Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Логические операции
12.	Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений.</i>		• Презентация Преобразование логических выражений (Босова Л.Л.) • Урок 12. Преобразование логических выражений (РЭШ.) • Видеоурок . Законы алгебры логики • Видеоурок Преобразование логических выражений (Босова Л.Л.) • Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Таблицы истинности
13.	<i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.</i> Внутришкольный мониторинг: промежуточный контроль.		Интерактивные тесты К.Ю.Поляков: • Запросы для поисковых систем (ЕГЭ) • Упрощение логических выражений • Логические уравнения 21а. Системы логических уравнений (ЕГЭ) • Множества и логика (ЕГЭ)
	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	6	• Презентация «Как устроен компьютер» (К.Ю.Поляков) • Презентации «Программное обеспечение»

			• Карта памяти
14.	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер.		• Презентация История развития ВТ (Босова Л.Л.) • Урок 5. История развития вычислительной техники (РЭШ) • Презентация Основополагающие принципы устройства ЭВМ (Босова Л.Л.)
15.	Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i> Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. <i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i> Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.		• Урок 6. Основополагающие принципы устройства компьютеров (РЭШ) • Онлайн тест № 7 (Босова Л.Л.)
16.	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.		• Презентация Программное обеспечение компьютера (Босова Л.Л.) • Презентация Файловая система компьютера (Босова Л.Л.)
17.	Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. <i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.</i>		• Урок 7. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем (РЭШ) • Онлайн тест № 8 (Босова Л.Л.)
18.	<i>Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i> Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.		
19.	Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i> Проверочная работа		Интерактивные тесты К.Ю.Поляков: • Принципы устройства компьютеров • Магистрально-модульная организация компьютера • Процессор • Память • Процессор и память • Устройства ввода и вывода
	Алгоритмы и элементы программирования	13	• Презентация «Алгоритмизация и программирование» (язык Python) (К.Ю.Поляков) • Презентации «Решение вычислительных задач на компьютере» (язык Python) • Карта памяти • Электронный учебник Всё о Python • Электронный учебник

			Питонтьютор
20.	Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц		Видеоурок Язык программирования Питон
21.	Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Условный оператор. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей <i>алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов</i>		- Видеоурок Условные операторы. Пользовательский ввод - Видеоурок Функции
22.	Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Циклы		- Видеоурок Циклы (for, while). - Интерактивные тесты К.Ю.Поляков: ✓ Язык Python: Циклы с условием ✓ Язык Python: Циклы с переменной
23.	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей <i>алгоритмы нахождения сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива.); алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления</i>		Видеоурок Python. Вычисление суммы элементов списка (УМК Босова Л.Л., Босова А.Ю.)
24.	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей <i>алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.)</i>		Примеры программ https://all-python.ru/raznoe/algorithm-evklida.html
25.	Подпрограммы. <i>Рекурсивные алгоритмы.</i>		- Эл. учебник Рекурсия https://all-python.ru/osnovy/funktsii.html#rekursiya - Эл.учебник Питонтьютор: 3. Рекурсия - Видеоурок Рекурсивный алгоритм (УМК Босова Л.Л., Босова А.Ю.) - Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Язык Python: Рекурсивные алгоритмы (ЕГЭ)

26.	Табличные величины (массивы). <i>Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента.</i> Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.		• Электронный учебник: Массивы https://all-python.ru/osnovy/massivy.html • Видеоурок Списки • Видеоурок Последовательный поиск в списке Python (УМК Босова Л.Л., Босова А.Ю.) • Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Язык Python: Массивы
27.	<i>Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: проверка соответствия элементов массива некоторому условию, вставка и удаление элементов в массиве</i>		• Эл.учебник Питонтьютор: Списки https://pythontutor.ru/lessons/lists/ • Электронный учебник: Массивы https://all-python.ru/osnovy/massivy.html
28.	<i>Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: перестановка элементов данного массива в обратном порядке, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.</i>		
29.	Строки. <i>Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</i>		• Электронный учебник: Работа со строками https://all-python.ru/osnovy/stroki.html • Эл.учебник Питонтьютор: Строки https://pythontutor.ru/lessons/str/ • Видеоурок Работа со строками - Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Язык Python: Символьные строки
30.	Постановка задачи сортировки.		• Видеоурок Сортировка списка Python (УМК Босова Л.Л., Босова А.Ю.)
31.	Решение задач		• Интерактивный тест К.Ю.Поляков: Точность вычислений
32.	Проверочная работа		
	Повторение	2	
33.	Повторение материала по разделам «Информация и информационные процессы», «Основы логики».		
34.	Внутришкольный мониторинг: итоговый контроль.		

Поурочное планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЦОР
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.		• К главе 1: «Информация и информационные процессы» Презентация «Техника безопасности» (К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин) • Тест Техника безопасности
	Анализ алгоритмов	3	• Презентации Элементы теории алгоритмов • Карта памяти
2.	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.		
3.	Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.		
4.	Проверочная работа <i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i>		• Тест Сложность вычислений
	Математическое моделирование	9	• Презентации Моделирование • Карта памяти
5.	Модели и моделирование. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.		• Урок 6 Модели и моделирование (РЭШ) • Видео Модели и моделирование
6.	Компьютерное информационное моделирование. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.		• Урок 9 Компьютерное моделирование (РЭШ) • Видео Компьютерное моделирование
7.	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме.		• Урок 14 Обработка информации в электронных таблицах (РЭШ) • Видео Обработка информации в ЭТ
8.	Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).		• Урок 10 Математические и стохастические модели (РЭШ) • Видео Математические и стохастические модели
9.	Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. <i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i>		
10.	Проверочная работа «Математическое моделирование»		
11.	<i>Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей</i>		

	типовых деталей и объектов.		
12.	Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).		
13.	Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.		Видео Средства искусственного интеллекта
	Подготовка текстов и демонстрационных материалов	5	Презентации «Программное обеспечение»
14.	Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных.		Урок 15 Обработка текстовой информации (РЭШ)
15.	Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа.		
16.	Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы.		
17.	Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.		
18.	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.		Урок 16 Средства искусственного интеллекта (РЭШ)
	Работа с аудиовизуальными данными	3	- Презентации Компьютерная графика и анимация. Часть I - Презентации Компьютерная графика и анимация. Часть II Карта памяти - Презентации Трёхмерная графика Карта памяти
19.	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.		
20.	Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.		Урок 16. Обработка графической информации (РЭШ) Урок 18. Обработка мультимедийной информации (РЭШ)
21.	Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.		Тест Кодирование изображений

	Базы данных	3	• Презентации Базы данных • Карта памяти
22.	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.		• Урок 15 Системы управления базами данных (РЭШ) • Видео Системы управления базами данных
23.	Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.		
24.	Проверочная работа «Базы данных»		• Тест Многотабличные базы данных
	Компьютерные сети	6	• Презентации Создание веб-сайтов • Карта памяти
25.	Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i>		• Видео Основы построения компьютерных сетей
26.	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Технология публикации готового материала в сети		• Урок 12 Веб-технологии (РЭШ) • Видео Веб-технологии
27.	Сетевое хранение данных. <i>Облачные сервисы.</i>		
28.	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.		• Видео Как устроен Интернет
29.	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.		
30.	Проверочная работа «Компьютерные сети»		• Тест Веб-сайты и веб-страницы
	Социальная информатика	1	
31.	Социальные сети – организация коллективного		• Урок 17 Информационное общество (РЭШ)
	взаимодействия и обмена данными. <i>Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</i> Проблема подлинности полученной информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.</i> Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.		
	Информационная безопасность	3	• Презентации «Информационная безопасность» • Карта памяти

32.	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.		• Видеоурок Проблема информационной безопасности (инфоурок) • Урок 18 Информационное право и информационная безопасность (РЭШ)
33.	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.		
34.	Правовое обеспечение информационной безопасности.		• Видеоурок Правовое регулирование в информационной сфере (инфоурок) • Видео Информационное право и информационная безопасность

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

- К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин, Учебник «Информатика» 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни.

Методические материалы для учителя

- УМК. Методическое обеспечение. Авторская сайт К.Ю.Полякова <https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm>
- Авторская мастерская Л.Л.Босовой <https://bosova.ru/>

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

- ЭУМК К.Ю. Полякова <https://kpolyakov.spb.ru>
- ЭУМК Л.Л.Босова и др. 10 класс <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php>
- ЭУМК Л.Л.Босова и др. 11 класс <https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>
- РЭШ 10 класс информатика <https://resh.edu.ru/subject/19/10/>
- РЭШ 11 класс информатика <https://resh.edu.ru/subject/19/11/>
- Урок Цифры <https://урокцифры.рф/>
- Электронный учебник [Всё о Python](#)
- Электронный учебник [Питонтьютор](#)
- Фоксфорд <https://foxford.ru/>
- КЕГЭ <https://kompege.ru/>

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса учебное оборудование, оборудование для проведения лабораторных и практических работ

1. персональный компьютер
2. операционная система Windows
3. браузер
4. пакет офисных программ Microsoft Office
5. пакет офисных программ Libre Office
6. среда программирования Python
7. проектор
8. принтер