

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ «СПШ №33»

Приложение к ООП

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>на заседании школьного методического объединения учителей МАОУ "СПШ №33" предметной области "Математика и информатика"</p> <p>от «28» августа 2024 г. протокол №1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>заместитель директора МАОУ "СПШ №33"</p> <p>_____ Литке Н.В. от «29» августа 2024 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО</p> <p>Приказом директора МАОУ "СПШ №33"</p> <p>от «31» августа 2024 г. №912</p>
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Практическая информатика»

для обучающихся 10 – 11 классов

**Старый Оскол
2024**

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Практическая информатика» (далее — курс) для 10—11 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 1/22 от 18.03.2022).

Программа курса соответствует направлениям развития отрасли информационных технологий, отражённых в Распоряжении Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. № 2026-р «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». В документе сказано, что «конкурентным преимуществом России в указанном сегменте станет разработка программного обеспечения высокой сложности, где может использоваться инженерный и алгоритмический потенциал российских специалистов. Дальнейшее развитие большинства сегментов отрасли требует решения проблемы нехватки квалифицированных кадров», поэтому подготовка будущих кадров для отрасли информационных технологий уже на этапе среднего образования является актуальной и востребованной.

Программа курса опирается также на результаты фундаментального исследования перспективных отраслей и профессий на ближайшие пятнадцать — двадцать лет «Форсайт компетенций», нашедших отражение в «Атласе новых профессий». В исследовании принимали участие более 4000 российских и международных экспертов, исследование охватило 25 секторов российской экономики. По итогам исследования появился самый масштабный в мире перечень «профессий будущего» — около 190 профессий, которые с высокой вероятностью станут востребованными или возникнут в ближайшее десятилетие. В «Атласе новых профессий» к востребованным в ближайшем будущем навыкам отнесены такие как системное мышление, управление проектами, программирование, искусственный интеллект.

Программа курса соответствует современным достижениям в сфере науки о данных, машинном обучении. Рассматриваемые в курсе методы обработки данных широко применяются в различных областях, где требуется анализ и обработка больших объемов информации. Они используются в бизнесе для анализа рынка, прогнозирования спроса и оптимизации производства. В науке они помогают исследователям анализировать

экспериментальные данные и находить новые закономерности. В медицине они используются для диагностики и прогнозирования заболеваний.

Методы обработки данных являются современным инструментом для анализа и интерпретации данных. Использование методов обработки данных позволяет эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы информации, что помогает выявить закономерности и тренды, а также автоматизировать различные процессы, такие как сортировка, фильтрация, агрегация и т. д.

В учебном плане школы элективный курс «Практическая информатика» является частью предметной области «Математика и Информатика» и содержательно связан с предметным курсом

«Информатика» для старшей школы. Курс предполагает дополнение содержания школьного образования набором компонентов функциональной грамотности и освоение способов их интеграции посредством программирования и работы с инфокоммуникационными технологиями.

Содержание курса строится на трёх компонентах функциональной грамотности (математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, креативное мышление) и формировании ИКТ-компетентности учащихся с применением навыков логики и программирования и является преемственным содержанию курсов внеурочной деятельности «Основы логики и алгоритмики», «Основы программирования», «Основы программирования на Python». В курсе будут рассмотрены примеры программных решений практических задач обработки данных, которые встречаются в различных сферах деятельности и являются актуальными для старшеклассников в процессе обучения при выборе любого профиля обучения. Особое внимание будет уделено таким быстро развивающимся областям, как анализ данных и машинное обучение. Учащиеся познакомятся с основами искусственного интеллекта и обучением нейронных сетей.

Направление: общеинтеллектуальное

Программа курса внеурочной деятельности «Основы программирования на Python» 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.

Информатика характеризуется всё возрастающим числом междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Курс внеурочной деятельности отражает и расширяет содержание четырёх тематических разделов информатики на уровне основного общего образования:

- 1) цифровая грамотность;
- 2) теоретические основы информатики;
- 3) алгоритмы и программирование;
- 4) информационные технологии.

Цели элективного курса «Практическая информатика»

Примерная рабочая программа элективного курса «Практическая информатика» содержит общую характеристику, цели и задачи изучения, предметные результаты для каждого из модулей.

Основной целью элективного курса является формирование функционально грамотной личности обучающихся, готовности и способности использовать постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач с использованием цифровой среды и программирования.

Программа «Практическая информатика» расширяет и дополняет разделы информатики «Цифровая грамотность», «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии» среднего общего образования для 10–11 классов и нацелена на:

- **развитие** представлений о возможностях языка программирования, информационных технологий; образного, алгоритмического и системного мышления; творческого подхода к решению задач; понимание методов обработки больших массивов данных, ключевых вопросов и основных составляющих элементов

изучаемой области; умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария обработки данных; осознание того, что методы обработки информации имеют свои ограничения и требуют определённых подходов при их применении для каждой конкретной ситуации; понимание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.

- **воспитание** интереса к профессиям отрасли информационных технологий, программированию и анализу данных, стремлению использовать полученные навыки для создания индивидуальных образовательных проектов, применимых в других предметных областях и в реальной жизни;
- **формирование навыков** аналитической, исследовательской и проектной деятельности, самостоятельного выявления проблемы, поиска решения при ограниченных ресурсах, использования различных методов обработки больших массивов данных, составления алгоритма для реализации проекта, сбора и предобработки данных, тестирования и отлаживания программ в интерактивной среде разработки Jupyter Notebook, представления и визуализации полученного результата.

Для достижения планируемого результата, на который направлено обучение по курсу, нужно решить следующие **задачи**:

- сформировать представление об отрасли информационных технологий как стратегически важного направления науки и практики;
- создать условия предпрофессионального образования, формирующего осознанный выбор профессии;
- отработать навыки программирования, полученные в предметном курсе «Информатика», на практических задачах в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений;
- развить у старшеклассников коммуникативные навыки, умение слушать, работать в команде, ставить и достигать цели, аналитическое и критическое мышление;
- отработать навыки работы в информационной среде и применение информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач в различных сферах человеческой деятельности;
- способствовать развитию функциональной грамотности на основе решения задач из повседневной жизни, требующих владения ИКТ;
- привить навыки информационного моделирования на примере решаемых задач;
- воспитать интерес к программированию и ИКТ;
- воспитать умение самообучаться;

- сформировать исследовательский подход к решению поставленной задачи;
- развить интеллектуальные, творческие и познавательные способности обучающихся;
- создать условия для реализации коммуникаций при коллективном проектировании в команде сверстников.

В соответствии с требованиями времени при реализации программы планируется использование различных форм, средств и методов образовательной деятельности. В частности, планируется использование не только индивидуальной, но также групповой работы, в т. ч. работы в малых группах. Использование сайтов дистанционной подготовки будет способствовать лучшему усвоению материала в связи с доступностью материалов не только непосредственно на занятиях, но также и в домашних условиях для обеспечения возможности реализации индивидуальных особенностей детей. Использование рейтинговой системы оценивания традиционно способствует более глубокой мотивации к учению. Виды занятий по программе предусматривают лекции, практические занятия на онлайн платформе, лабораторные работы с использованием онлайн-сред разработки, итоговые индивидуальные проектные работы по разделам курса.

Примерная рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами элективного курса «Практическая информатика»; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам модуля, определяет распределение его по классам (годам изучения); даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам модуля и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Примерная рабочая программа элективного курса «Практическая информатика» определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения.

Место элективного курса

«Практическая информатика» в учебном плане

Программа курса рассчитана на учеников 10–11 классов общеобразовательных школ, проявляющих интерес к программированию и анализу данных.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет 68 часов, по 34 часа в 10 и 11 классах соответственно.

Срок освоения программы, необходимый для обеспечения возможности достижения планируемых результатов, заявленных в программе, составляет два учебных года при режиме занятий по одному разу в неделю и продолжительности занятий, равной 45 минутам.

Ожидаемые результаты освоения элективного курса «Практическая информатика»

В результате изучения элективного курса «Практическая информатика» для 10–11 классов у обучающегося будут сформированы личностные результаты следующих основных направлений воспитательной деятельности.

Гражданское воспитание:

- соблюдение норм информационной безопасности;
- соблюдение авторского права;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, дискриминации по социальным, национальным признакам в виртуальном пространстве.

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к достижениям России в науке, технологиях, понимание значения отечественных технологических решений в жизни цифрового общества;
- сформированность предпочтительного отношения к программному обеспечению, включённому в Реестр российского программного обеспечения.

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения, включая поведение в сети Интернет;
- способность к оценке ситуации и принятию осознанных решений, ориентированных на морально-нравственные нормы и ценности.

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к цифровому миру, включая эстетику научного и технологического творчества;
- способность воспринимать различные виды цифрового творчества, в том числе созданные с помощью искусственного интеллекта.

Физическое воспитание:

- сформированность ответственного отношения к своему здоровью, включая здоровьесбережение при работе с компьютерной техникой.

Трудовое воспитание:

- готовность к активной деятельности технологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять деятельность, связанную с информационными технологиями;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с программированием, наукой о данных, машинным обучением и другими направлениями отрасли информационных технологий;
- понимание разнообразия направлений в отрасли информационных технологий и умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализации собственных жизненных планов;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

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

Ценность научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий, цифровизации современного общества, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий;
- осознание ценности научной деятельности, готовность к ведению проектной и исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения элективного курса «Практическая информатика» для 10–11 классов у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- умения принимать ответственность за своё поведение, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, инициативность, умение действовать, отталкиваясь от своих возможностей;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми.

Метапредметные результаты

В результате изучения элективного курса «Практическая информатика» для 10-11 классов у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно —

познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- всесторонне рассматривать самостоятельно сформулированную проблему;
- выбирать основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, формулировать задачи для достижения целей, выделять критерии оценивания полученных результатов;
- выявлять закономерности и противоречия в больших объёмах данных;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа данных;
- вносить коррективы в процесс анализа данных, оценивать соответствие результатов целям;
- развивать креативное мышление при решении практических задач из реальной жизни.

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач анализа данных и машинного обучения;
- способствовать формированию научного типа мышления, владение терминологией в области науки о данных и машинного обучения, ключевыми понятиями и методами;
- выявлять причинно-следственные связи при анализе больших данных, выдвигать и проверять гипотезы;
- анализировать полученные в ходе решения практических задач анализа данных результаты, критически оценивать их достоверность, формировать прогноз на основе анализа полученных данных;
- интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из открытых источников, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации;
- оценивать достоверность полученной информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,

коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть правилами информационной безопасности личности. **Коммуникативные универсальные учебные действия** *Общение:*
- осуществлять коммуникации при работе над коллективными проектами;
- уметь аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

- уметь сравнивать командную и индивидуальную работу над проектами, находить преимущества и недостатки;
- разрабатывать критерии оценки проекта и оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат;
- уметь оценивать новизну, оригинальность и практическую значимость при рассмотрении идей для новых проектов;
- проявлять навыки креативного мышления, быть инициативным. **Регулятивные универсальные учебные действия** *Самоорганизация:*
- самостоятельно выявлять проблемы, ставить и формулировать практические задачи в области анализа данных;

Предметные результаты

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления», «данные», «анализ данных», «визуализация данных»;
- наличие представлений о способах сбора данных, в том числе цифровыми устройствами без участия человека;
- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых,

графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- умение применять библиотеки и модули языка программирования Python для решения прикладных задач анализа данных;
- умение выделять связи между компонентами систем, определять динамические отношения внутри систем, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных объектов или процессов;
- умение читать и понимать разные типы наглядного отображения данных (графики, гистограммы, ящик с усами и пр.);
- умение использовать электронные таблицы для анализа, представления, обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, фильтрации, суммирования) и визуализации результатов анализа;
- умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных;
- умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;
- умение работать с большим количеством данных; выполнять алгоритмы обработки данных; использовать простые методы оценки параметров моделей; представлять результаты моделирования в наглядном виде; пользоваться различными формами представления числовых данных (таблицами, диаграммами, графиками); принимать взвешенные решения на основе анализа данных;
- понимание возможностей и ограничений технологий анализа данных в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий анализа баз данных и принятия решений в различных профессиональных сферах.
- составлять и своевременно корректировать план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов;
- расширять рамки учебного курса на основе личных предпочтений;
- уметь аргументировать сделанный выбор, брать ответственность за предлагаемое решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

Самоконтроль:

- вносить коррективы в деятельность при возникновении необходимости;
- оценивать результаты на соответствие поставленным целям;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно корректировать деятельность для снижения возможных рисков;
- учитывать аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Содержание элективного курса «Практическая информатика»

Элективный курс «Практическая информатика» имеет модульную структуру. Каждый модуль предполагает полугодовое обучение и состоит из тематических разделов.

10 КЛАСС (34 часа)

1. Модуль «Обработка и интеллектуальный анализ данных» (17 часов)
2. Модуль «Обработка символьной информации и численные методы» (17 часов)

11 КЛАСС (34 часа)

1. Модуль «Моделирование и оптимизация» (17 часов)
2. Модуль «Искусственный интеллект и машинное обучение» (17 часов)

Раздел «Решение задач оптимизации» рассматривается в 11 классе, поскольку часть тем основана на использовании среды Scilab, которая рассматривается в разделе «Моделирование» в 11 классе.

Элективный курс «Практическая информатика» отражает и расширяет содержание четырёх тематических разделов информатики на уровне среднего общего образования:

1. цифровая грамотность;
2. теоретические основы информатики;
3. алгоритмы и программирование;
4. информационные технологии.

Учитывая ограниченное количество часов информатики в основной образовательной программе старшей школы, элективный курс

«Практическая информатика» является практико-ориентированным. Расширение содержания курса информатики происходит в направлении практической деятельности и освоения дополнительных инструментов для анализа данных, моделирования и оптимизации.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы	
Раздел 1. Обработка массивов данных в электронных таблицах					
1.1	Визуализация данных	2			https://iteducation.digital/
1.2	Обработка данных в файлах CSV	3			https://iteducation.digital/
1.3	Корреляционный анализ	1			https://iteducation.digital/
1.4	Восстановление зависимостей	1			https://iteducation.digital/
1.5	Базы данных в ЭТ	2			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Интеллектуальный анализ данных					
2.1	Данные	3			https://iteducation.digital/
2.2	Библиотека для анализа данных Pandas	2			https://iteducation.digital/
2.3	Визуализация данных	2			https://iteducation.digital/
2.4	Индивидуальный проект	1			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		8			

Раздел 3. Алгоритмы обработки символьной информации					
3.1	Алгоритмы обработки строковых данных	3			https://iteducation.digital/
3.2	Генерация слов заданного алфавита	3			https://iteducation.digital/
3.3	Целочисленные данные	1			https://iteducation.digital/
3.4	Числовые автоматы	1			https://iteducation.digital/
3.5	Регулярные выражения	3			https://iteducation.digital/
3.6	Шифрование	1			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		12			
Раздел 4. Численные методы					
4.1	Практикум по решению уравнений в ЭТ	1			https://iteducation.digital/
4.2	Решение финансовых задач в ЭТ	1			https://iteducation.digital/
4.3	Исследование графиков функций в полярных координатах	1			https://iteducation.digital/
4.4	Практикум по вычислению длины кривой	1			https://iteducation.digital/
4.5	Практикум по вычислению площадей фигур	1			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Моделирование					
1.1	Среда Scilab	1			https://iteducation.digital/
1.2	Среда Scilab: построение графиков	1			https://iteducation.digital/
1.3	Построение трёхмерных графиков в среде Scilab	1			https://iteducation.digital/
1.4	Среда Scilab: решение уравнений	1			https://iteducation.digital/
1.5	Моделирование в среде Xcos пакета Scilab	1			https://iteducation.digital/
1.6	Моделирование физических моделей	1			https://iteducation.digital/
1.7	Моделирование систем управления.	1			https://iteducation.digital/
1.8	Моделирование популяций	1			https://iteducation.digital/
1.9	Создание графических приложений в среде Scilab	1			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Решение задач оптимизации					

2.1	Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц	1			https://iteducation.digital/
2.2	Решение задач оптимизации финансовых процессов	1			https://iteducation.digital/
2.3	Решение задач оптимизации в среде Scilab	1			https://iteducation.digital/
2.4	Оптимальный выбор: задачи линейного программирования	3			https://iteducation.digital/
2.5	Оптимизация вычислительных процессов: практикум	2			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Искусственный интеллект и машинное обучение					
3.1	Искусственный интеллект. Введение	1			https://iteducation.digital/
3.2	Использование существующих систем ИИ	1			https://iteducation.digital/
3.3	Задачи машинного обучения	1			https://iteducation.digital/
3.4	Оценка качества модели	1			https://iteducation.digital/
3.5	Метод ближайших соседей	1			https://iteducation.digital/
3.6	Анализ отклонений	1			https://iteducation.digital/
3.7	Дерево принятия решений	1			https://iteducation.digital/

3.8	Задача классификации. Линейная модель	1			https://iteducation.digital/
3.9	Обучение линейной модели	1			https://iteducation.digital/
3.10	Линейная регрессия	1			https://iteducation.digital/
3.11	Перцептрон. Нейронные сети	1			https://iteducation.digital/
3.12	Многослойные сети	1			https://iteducation.digital/
3.13	Байесовская статистика	1			https://iteducation.digital/
3.14	Индивидуальный проект	2			https://iteducation.digital/
Итого по разделу		17			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Функции электронных таблиц для обработки больших массивов данных	1				https://iteducation.digital/
2	Визуализация данных	1				https://iteducation.digital/
3	Возможные направления исследований. Открытые данные. Формат CSV	1				https://iteducation.digital/
4	Обработка массивов данных в электронных таблицах	1				https://iteducation.digital/
5	Обработка данных в файлах формата CSV	1				https://iteducation.digital/

6	Корреляционный анализ	1				https://iteducation.digital/
7	Восстановление зависимостей	1				https://iteducation.digital/
8	Базы данных в электронных таблицах	1				https://iteducation.digital/
9	Базы данных в электронных таблицах	1				https://iteducation.digital/
10	Введение. Задачи анализа данных	1				https://iteducation.digital/
11	Подготовка данных	1				https://iteducation.digital/
12	Среда Jupyter Notebook	1				https://iteducation.digital/
13	Пакет Pandas	1				https://iteducation.digital/
14	Статистические характеристики данных	1				https://iteducation.digital/
15	Визуализация и преобразование данных	1				https://iteducation.digital/
16	Визуализация и преобразование данных	1				https://iteducation.digital/

17	Индивидуальный проект	1				https://iteducation.digital/
18	Алгоритмы обработки текстовых данных	1				https://iteducation.digital/
19	Анализ текстовых данных. Динамический подход	1				https://iteducation.digital/
20	Метод двух указателей для строк	1				https://iteducation.digital/
21	Анализ текстовых файлов. Частотный словарь	1				https://iteducation.digital/
22	Генерация слов заданного алфавита	1				https://iteducation.digital/
23	Генерация всех слов, удовлетворяющих условию	1				https://iteducation.digital/
24	Обработка целочисленных данных: практикум	1				https://iteducation.digital/
25	Числовые автоматы	1				https://iteducation.digital/

26	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digital/
27	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digital/
28	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digital/
29	Решение задач на шифрование	1				https://iteducation.digital/
30	Практикум по решению уравнений в электронных таблицах	1				https://iteducation.digital/
31	Решение финансовых задач в электронных таблицах	1				https://iteducation.digital/
32	Исследование графиков функций в полярных координатах	1				https://iteducation.digital/
33	Практикум по вычислению длины кривой	1				https://iteducation.digital/
34	Практикум по вычислению	1				https://iteducation.digital/

	площадей фигур					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Алгоритмы обработки текстовых данных	1				https://iteducation.digital/
2	Анализ текстовых данных. Динамический подход	1				https://iteducation.digital/
3	Метод двух указателей для строк	1				https://iteducation.digital/
4	Анализ текстовых файлов. Частотный словарь	1				https://iteducation.digital/
5	Генерация слов заданного алфавита	1				https://iteducation.digital/
6	Генерация всех слов, удовлетворяющих условию	1				https://iteducation.digital/

7	Обработка целочисленных данных: практикум	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
8	Числовые автоматы	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
9	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
10	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
11	Регулярные выражения	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
12	Решение задач на шифрование	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
13	Практикум по решению уравнений в электронных таблицах	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
14	Решение финансовых задач в электронных таблицах	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
15	Исследование графиков функций в полярных координатах	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
16	Практикум по вычислению длины	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/

	кривой					l/
17	Практикум по вычислению площадей фигур	1				https://iteducation.digitall/
18	Среда Scilab	1				https://iteducation.digitall/
19	Среда Scilab: построение графиков	1				https://iteducation.digitall/
20	Построение трёхмерных графиков в среде Scilab	1				https://iteducation.digitall/
21	Среда Scilab: решение уравнений	1				https://iteducation.digitall/
22	Моделирование в среде Xcos пакета Scilab	1				https://iteducation.digitall/
23	Моделирование физических моделей	1				https://iteducation.digitall/
24	Моделирование систем управления	1				https://iteducation.digitall/
25	Моделирование популяций	1				https://iteducation.digitall/
26	Создание графических	1				https://iteducation.digitall/

	приложений в среде Scilab					1/
27	Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
28	Решение задач оптимизации финансовых процессов	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
29	Решение задач оптимизации в среде Scilab	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
30	Оптимальный выбор: задачи линейного программирования	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
31	Оптимальный выбор: динамическое программирование	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
32	Оптимальная упаковка	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
33	Оптимизация вычислительных процессов: практикум	1				https://iteducation.digitallibrary.ru/
34	Оптимизация вычислительных процессов: практикум					https://iteducation.digitallibrary.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Помодульные дидактические материалы, представленные на образовательной платформе (в том числе раздаточный материал и т. д.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Демонстрационные материалы по теме занятия. Методические материалы, Методическое видео с подробным разбором материалов, рекомендуемых для использования на занятии.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. ФГОС Среднее общее образование. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. От 11.12.2020) [Электронный ресурс]. URL:: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> (дата обращения: 20.04.2024).
2. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Информатика». Базовый уровень [Электронный ресурс]. URL:: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 20.04.2024).
3. Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Информатика». Углублённый уровень [Электронный ресурс]. URL:: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 20.04.2024).
4. Поляков, Еремин. Информатика. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. В 2-х частях. ФГОС. — Просвещение, 2023.
5. Поляков, Еремин. Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни. В 2-х частях. — Просвещение, 2022.
6. Калинин И.А., Самылкина Н.Н. Информатика. 11 класс. Углублённый уровень. Учебник. УМК «Информатика. (10–11)». ФГОС. — Бином. Лаборатория знаний, 2019.
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс. Учебник. Базовый уровень. УМК Босовой. — Бином. Лаборатория знаний, 2019.
8. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. УМК Босовой. — Бином. Лаборатория знаний, 2021.
9. Методическое пособие «Финансовая грамотность в школьном курсе информатики» 10–11 классы основной школы. — Москва, 2018.
10. Поляков К.Ю. Исследование непрерывных и цифровых систем управления в среде Scilab. СПбГМТУ. — СПб.: 2020.— 274 с.

11. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. # М. : ALT Linux ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. # 260 с. : ил. ; 8 с. цв. вклейки.# (Библиотека ALT Linux).
12. Конопелько Л.А., Растоскуев В.В., Кустикова М.А., Банарь С.А., Быковская Е.А., Маюрова А.С. Математическое моделирование в техносферной безопасности. — СПб: Университет ИТМО, 2018. — 65 с.
13. Каниа Алексеевич Кан. Нейронный сети. Эволюция. — SelfPub; 2018.
14. Салахова, А.А. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования: монография / Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова. — Москва: МПГУ, 2022. — 228 с.: ил.
15. Справка LibreOffice [Электронный ресурс]. URL:: file:///usr/share/libreoffice/help/ru/text/shared/05/new_help.html?System=UNIX&DbPAR=WRITER&HID=.uno:HelpIndex#bm_id3806162 (дата обращения: 20.04.2024)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА

Образовательная платформа

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютер (стационарный компьютер, ноутбук, планшет).

Компьютерные мыши.

Клавиатуры.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ

Мультимедийный проектор с экраном (интерактивной доской) или интерактивная панель.