



АДМИНИСТРАЦИЯ КИРОВСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ «СОЛЯРИС»

«Рассмотрено»

Заведующий кафедрой
политехнических дисциплин
_____ С.А. Левочкина

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора
МАОУ «Лицей «Солярис»

_____ Ю.В. Дробышев
от «30» августа 2023 г.

«Утверждено»

Директор
МАОУ «Лицей «Солярис»
_____ О.Ю. Мирошниченко

Приказ № 419
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному предмету
«Программирование»
на уровне среднего общего образования
для 10-11 классов
срок реализации программы: 2 года

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
«30» августа 2023 г.
протокол №1

г. Саратов
2023 г.

Пояснительная записка

Программа учебного (элективного) курса «Программирование» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»);
- Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 "О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413"
- Приказа Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования"
- Приказа Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 № 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

- Концепции учебного предмета «Информатика» в организациях, реализующих основные общеобразовательные программы;
- Федеральной рабочей программы среднего общего образования предмета «Информатика» базовый (10-11 класс);
- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Лицей «Солярис»;
- Программы развития МАОУ «Лицей «Солярис»;
- Программы воспитания МАОУ «Лицей «Солярис».

Рабочая программа обеспечена соответствующим программно-учебно-методическим комплексом:

Программирование. Учебное пособие. Автор: К.Ю. Поляков. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний (Группа компаний «Просвещение»), 2023.

Общая характеристика курса «Программирование»

Элективный курс «Программирование» 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

Программа курса «Программирование» отражает:

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

Курс 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.

Цели элективного курса «Программирование»

Основными целями курса являются:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т д;
- формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций цифровой экономики, таких как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, информационная безопасность; воспитание ответственного и избирательного отношения к информации;
- формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты; формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности обучающегося;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Основные задачи элективного курса «Программирование» — сформировать у обучающихся:

- понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
- владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;

- знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
- знание основных алгоритмических структур и умение применять его для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на Python;
- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Место учебного предмета «информатика» в учебном плане

Согласно рабочей программе среднего общего образования учебный (элективный) курс «Программирование» является одной из составляющих предметной области «Математика и информатика».

Программа учебного (элективного) курса «Программирование» в 10-11 классах рассчитана на 69 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 35 часа (1 час в неделю, из расчета 35 учебных недель – 10 класс и 34 учебные недели – 11 класс).

Год и класс обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
1 год обучения – 10 класс	1	35	35
2 год обучения – 11 класс	1	34	34

Изучение курса рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности и обеспечивает подготовку учащихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности; участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с со временными направлениями отрасли ИКТ; подготовку к участию в олимпиадах и сдаче ЕГЭ по информатике.

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью. Последовательность изучения

тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и тематического планирования.

Инструментарий для оценивания результатов: устные ответы, тестирование, контрольные работы, практические работы, проверочные работы, мониторинги, самостоятельные работы, зачеты, творческие работы, участие в конкурсах, конференциях и др.

Используемые педагогические технологии: ИКТ, проектная, здоровьесберегающая, игровая, исследовательская, проблемная, тестового контроля, электронное обучение, дистанционные технологии.

Планируемые результаты освоения курса

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные результаты

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета

Патриотическое воспитание:

Ценностное отношение к отечественному, культурному, историческому и научному наследию; понимание значения учебного предмета как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области программирования; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

Ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Гражданское воспитание:

Представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценности научного познания:

Сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

Интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

Сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой,

разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности

Формирование культуры здоровья:

Осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)

Трудовое воспитание:

Интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой и программированием, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей

Экологическое воспитание:

Осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения с учётом возможностей программирования. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.

Освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические
- рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи
- (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;
- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации;
- коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом
- имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям

Эмоциональный интеллект:

Ставить себя на место другого человека, понимать его мотивы и намерения.

Принятие себя и других:

Осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

Предметные результаты

10 класс

1. систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
2. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
3. научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
4. узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
5. научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
6. овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
7. овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации. познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
8. научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
9. научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
10. научится использовать символьные строки;
11. овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
12. познакомится с понятием сложности алгоритма;

11 класс

1. научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;
2. научится использовать двоичный поиск;
3. научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
4. научится использовать структуры для объединения данных;
5. научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
6. научится использовать деревья для организации данных;
7. познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
8. научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;
9. познакомится с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией;

10. познакомится с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;
11. научится выполнять объектно-ориентированный анализ задачи, выделять свойства и методы объектов;
12. научится использовать инкапсуляцию для защиты данных объектов;
13. познакомится с понятиями «класс» и «абстрактный класс»;
14. познакомится с понятиями «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;
15. научится проектировать несложные иерархии классов для прикладных задач;
16. познакомится с принципами разработки событийно-ориентированных программ;
17. научится создавать программы с графическим интерфейсом на языках Python и C#;
18. научится использовать готовые и создавать новые компоненты (виджеты) для сред быстрой разработки программ.

Формы организации учебных занятий и видов учебной деятельности: урок, урок-лекция, урок-практикум, урок-диалог, зачет, тест; работа с учебником и дополнительной литературой, работа с раздаточным материалом, работа с комплексом электронных ресурсов. Также при необходимости используются возможности дистанционного обучения: видеосвязь с обучающимися с использованием программы Skype.

По учебному предмету «Информатика» предусмотрено:

Вид контроля	Количество работ	
	10 класс	11 класс
Тест	2	2

Содержание учебного предмета

10 класс

Программирование на языке Python (31 час).

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Интерфейс и реализация. Документирование программы.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию.

Использование массивов в прикладных задачах.

Матриц. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

Резерв – 4 часа.

11 класс

Программирование на языке Python (32 часа).

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в языке Python.

Двоичный поиск в массиве данных. Двоичный поиск по ответу.

Обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень.

Словари. Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря.

Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь. Дек.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения.

Игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Проблема сложности программ. Процедурный и объектно-ориентированный подходы к написанию программ.

Классы и объекты. Объектно-ориентированный анализ. Взаимодействие объектов. Свойства и методы.

Классы и объекты в программе. Объявление класса. Поля класса. Конструктор класса. Данные и методы класса.

Скрытие внутреннего устройства. Доступ к полям через методы. Свойства (*property*). Свойство «только для чтения»

Иерархия классов. Наследование. Базовый класс. Доступ к полям. Классы-наследники. Полиморфизм. Разработка модулей.

Событийно-ориентированное программирование. Программы с графическим интерфейсом. Форма. Свойства формы. Обработчики событий.

Использование компонентов (виджетов). Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.

Создание компонентов. Добавление свойств и методов. Составные компоненты.

Модель и представление.

Резерв – 2 часа.

Номер урока	Тема занятия	Параграф пособия (часть пособия)	Кол-во часов	
			теория	практик а
10 класс				
1.	Первые программы	§ 1(1). Первые программы	0,5	0,5
2.	Диалоговые программы	§ 2(1). Диалоговые программы	0,5	0,5
3.	Компьютерная графика	§ 3(1). Компьютерная графика	0,5	0,5
4.	Процедуры	§ 4(1). Процедуры	0,5	0,5
5.	Обработка целых чисел	§ 5(1). Обработка целых чисел	0,5	0,5
6.	Обработка вещественных чисел	§ 6(1). Обработка вещественных чисел	0,5	0,5
7.	Случайные и псевдослучайные числа	§ 7(1). Случайные и псевдослучайные числа	0,5	0,5
8.	Ветвления	§ 8(1). Ветвления	0,5	0,5
9.	Сложные условия	§ 9(1). Сложные условия	0,5	0,5
10.	Циклы с условием	§ 10(1). Циклы с условием	0,5	0,5
11.	Циклы с условием: практикум	§ 10(1). Циклы с условием		1
12.	Анимация	§ 11(1). Анимация	0,5	0,5
13.	Циклы по переменной	§ 12(1). Циклы по переменной	0,5	0,5
14.	Циклы в компьютерной графике	§ 13(1). Циклы в компьютерной графике	0,5	0,5
15.	Проектирование программ	§ 1(2). Проектирование программ	1	
16.	Процедуры	§ 2(2). Процедуры	0,5	0,5
17.	Рекурсия	§ 3(2). Рекурсия	0,5	0,5
18.	Функции	§ 4(2). Функции	0,5	0,5
19.	Символьные строки	§ 5(2). Символьные строки	0,5	0,5
20.	Обработка символьных строк	§ 5(2). Символьные строки	0,5	0,5
21.	Строки в функциях	§ 5(2). Символьные строки	0,5	0,5
22.	Массивы	§ 6(2). Массивы (списки)	0,5	0,5
23.	Ввод и вывод массивов	§ 6(2). Массивы (списки)	0,5	0,5

Номер урока	Тема занятия	Параграф пособия (часть пособия)	Кол-во часов	
			теория	практика
24.	Суммирование элементов массива	§ 7(2). Алгоритмы обработки массивов	0,5	0,5
25.	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию	§ 7(2). Алгоритмы обработки массивов	0,5	0,5
26.	Поиск значения в массиве	§ 8(2). Поиск в массивах	0,5	0,5
27.	Поиск максимального элемента в массиве	§ 8(2). Поиск в массивах	0,5	0,5
28.	Игра «Стрельба по тарелкам»	§ 9(2). Используем массивы	0,5	0,5
29.	Игра «Стрельба по тарелкам»	§ 9(2). Используем массивы	0,5	0,5
30.	Матрицы	§ 10(2). Матрицы	0,5	0,5
31.	Сложность алгоритмов	§ 11(2). Сложность алгоритмов	1	
32.	Резерв учебного времени			1
33.	Резерв учебного времени			1
34.	Резерв учебного времени			1
35.	Резерв учебного времени			1
		Итого	16	19
11 класс				
1.	Простые алгоритмы сортировки	§ 1(3). Простые алгоритмы сортировки	0,5	0,5
2.	Сортировка слиянием	§ 2(3). Быстрые алгоритмы сортировки	0,5	0,5
3.	Быстрая сортировка	§ 2(3). Быстрые алгоритмы сортировки	0,5	0,5
4.	Двоичный поиск	§ 3(3). Двоичный поиск	0,5	0,5
5.	Обработка файлов	§ 4(3). Обработка файлов	0,5	0,5
6.	Обработка файлов: практикум	§ 4(3). Обработка файлов		1
7.	Целочисленные алгоритмы	§ 5(3). Целочисленные алгоритмы	0,5	0,5
8.	Словари	§ 6(3). Словари	0,5	0,5
9.	Структуры	§ 7(3). Структуры	0,5	0,5

Номер урока	Тема занятия	Параграф пособия (часть пособия)	Кол-во часов	
			теория	практика
10.	Структуры: практикум	§ 7(3). Структуры		1
11.	Стек, очередь, дек	§ 8(3). Стек, очередь, дек	0,5	0,5
12.	Деревья	§ 9(3). Деревья	0,5	0,5
13.	Графы	§ 10(3). Графы	0,5	0,5
14.	Графы: практикум	§ 10(3). Графы		1
15.	Динамическое программирование	§ 11(3). Динамическое программирование	0,5	0,5
16.	Динамическое программирование: практикум	§ 11(3). Динамическое программирование	0,5	0,5
17.	Игровые модели	§ 12(3). Игровые модели	0,5	0,5
18.	Игровые модели: практикум	§ 12(3). Игровые модели		1
19.	Что такое ООП?	§ 1(4). Что такое ООП?	1	
20.	Модель задачи: классы и объекты	§ 2(4). Модель задачи: классы и объекты	0,5	0,5
21.	Классы и объекты в программе	§ 3(4). Классы и объекты в программе	0,5	0,5
22.	Классы и объекты в программе: практикум	§ 3(4). Классы и объекты в программе		1
23.	Скрытие внутреннего устройства	§ 4(4). Скрытие внутреннего устройства	0,5	0,5
24.	Иерархия классов	§ 5(4). Иерархия классов	0,5	0,5
25.	Классы-наследники (I)	§ 6(4). Классы-наследники (I)	0,5	0,5
26.	Классы-наследники (II)	§ 7(4). Классы-наследники (II)	0,5	0,5
27.	Доработка игры	§ 5-7(4).		1
28.	Событийно-ориентированное программирование	§ 8(4). Событийно-ориентированное программирование	0,5	0,5
29.	Использование компонентов (виджетов)	§ 9(4). Использование компонентов (виджетов)	0,5	0,5

Номер урока	Тема занятия	Параграф пособия (часть пособия)	Кол-во часов	
			теория	практик а
30.	Использование компонентов (виджетов)	§ 9(4). Использование компонентов (виджетов)	0,5	0,5
31.	Создание компонентов	§ 10(4). Создание компонентов	0,5	0,5
32.	Модель и представление	§ 11(4). Модель и представление	0,5	0,5
33.	Резерв учебного времени			1
34.	Резерв учебного времени			1
		Итого	13,5	20,5

ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

При разработке рабочей программы в тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

При реализации рабочей программы используется перечень информационных ресурсов, рекомендованных к использованию обучающимися и педагогическими работниками образовательных учреждений Российской Федерации:

ОФИЦИАЛЬНЫЕ САЙТЫ:

1. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru>);
2. Министерство просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);
3. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>);

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ:

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Федеральный центр электронных образовательных ресурсов;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
5. Медиатека образовательных ресурсов;
6. Цифровая образовательная платформа «Цифровая школа Оренбуржья»;
7. Президентская библиотека;
8. Детский сайт Президента Российской Федерации;
9. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для основного общего и среднего общего образования;
10. Российский совет олимпиад школьников;
11. Портал информационной поддержки ГИА (ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ);
12. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады;
13. Начальная школа детям, родителям, учителям;
14. Сайт Росмолодежи;
15. Детский проект Минприроды России «Капа»;
16. Портал Минкультуры России «Культура.рф»;
17. Портал Минспорта России «ГТО»;
18. Сайт международного квеста «Сетевичок»;
19. Портал «Персональные данные. дети».

ПРЕДМЕТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/collection>);
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) (<http://fcior.edu.ru>)
3. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" (<http://www.ict.edu.ru>)
4. Интерактивные ресурсы к учебнику 10 класса УМК Л. Л. Босовой (<https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php>)
5. Интерактивные ресурсы к учебнику 11 класса УМК Л. Л. Босовой (<https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>)
6. Виртуальный компьютерный музей (<http://www.computer-museum.ru/index.php>)
7. Дискретная математика: алгоритмы (<http://rain.ifmo.ru/cat/view.php>)
8. Информатика в школе (<http://infoshkola.info/>)
9. Сайт учителя информатики Полякова К.Ю (<http://kpolyakov.narod.ru/>)