

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 76
с углубленным изучением отдельных предметов
(МАОУ СОШ № 76 с углубленным изучением отдельных предметов)**

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования

**Рабочая программа
по учебному предмету
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Уровень образования: среднее общее образование (ФГОС ООО)

Количество часов по учебному плану МАОУ СОШ № 76 с углубленным изучением отдельных предметов:

10 класс - 1 час в неделю, 34 часа в год

11 класс – 1 час в неделю, 34 часа в год

Екатеринбург

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 76
с углубленным изучением отдельных предметов

ПРИНЯТО:

на заседании педагогического совета
МАОУ СОШ № 76
Протокол №10 от 24.06.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАОУ СОШ №76
И.А. Климовских
Приказ № 82/4-ол от 23.06.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
10-11 класс
(базовый уровень)

2021-2022 учебный год

Екатеринбург, 2021

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования(утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413)С изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШ № 76 с углубленным изучением отдельных предметов (ФГОС СОО),приказ от 25.06.2021 № 82/4-од.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Курс по выбору «Технологии программирования» изучается в 10-11 классе в объёме 68 часов (по 1 часу в неделю) в классах технологического профиля МАОУ СОШ №76 с углублённым изучением отдельных предметов в соответствии со спецификой и возможностями организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Распределение учебного времени представлено в таблице:

Классы	Предметы	Количество часов
10	Технологии программирования	34
11	Технологии программирования	34
Всего		68

Программное и учебно-методическое обеспечение

Учебная дисциплина	Класс	Кол-во часов в неделю, общее количество часов	Базовый учебник	Методическое обеспечение	Дидактическое обеспечение
Технологии программирования	10	1 час в неделю 34 часов за год	Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 352 с. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 352 с.	Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10–11 классы. Углублённый уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 197 с.	Электронное приложение к учебнику. —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
Технологии программирования	11	1 час в неделю 34 часов за год	Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 240 с. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 304 с.	Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10–11 классы. Углублённый уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 197 с.	Электронное приложение к учебнику. —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ КУРСА.

Обучение по курсу направлено на достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Планируемые личностные результаты освоения общеобразовательной программы по технологиям программирования

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

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-

направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Планируемые метапредметные результаты освоения общеобразовательной программы по технологиям программирования

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

1) Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

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

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2) Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

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

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);

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

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

Планируемые предметные результаты освоения общеобразовательной программы по технологиям программирования

Результаты **базового уровня** ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате изучения учебного предмета «Технологии программирования» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений);
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- использовать на практике общие правила проведения проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, создание готового программного продукта, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение.

Структура Цели и задачи дисциплины. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификации программы. Диалоговые программы. Критерии качества программы. Дружественность. Способы записи алгоритма.

Введение в языки и системы программирования.

Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Среда программирования.

Основные понятия языков программирования.

Структура программ. Элементарные типы данных. Переменные. Типы переменных. Выражения и оператор присваивания. Контроль типов данных. Организация ввода вывода.

Основные управляющие конструкции

Первая программа. Краткое знакомство со средой программирования. Целый тип данных. Выделение цифр из десятичного числа. Логический тип данных. Операции сдвига. Составной оператор. Условный оператор. Оператор цикла For. Оператор цикла While. Оператор цикла Repeat – Until. Вложенные циклы. Реализация ветвлений. Сложные условия. Множественный выбор. Реализация циклических алгоритмов. Решение задач на обработку натуральных чисел с использованием циклов. Анализ последовательности чисел.

Подпрограммы.

Процедуры и функции. Параметры. Передача параметров подпрограмме. Блочная структура. Рекурсия. Побочные эффекты рекурсии. Различные способы передачи параметров.

Типы данных

Вещественный тип данных. Примеры программ для работы с вещественным типом данных. Решение уравнения $f(x)=0$. Вычисление площади фигуры образованной графиком функции и осями координат. Вычисление элементарных функций с использованием представления этих функций в виде некоторых бесконечных сумм. Множественный тип данных. Операции над множествами. Вывод цифр, не входящих в десятичную запись числа. Поиск простых чисел с помощью "решета Эратосфена". Решение ребусов. Комбинированный тип данных (record). Оператор выбора (case). Работа с датами и простейшими геометрическими объектами.

Расширение возможностей ввода вывода.

Работа с файлами. Текстовые файлы. Типизированные файлы.

Массив – фундаментальная структура данных

Структура двумерного массива и его описание. Шаблоны для решения задач с двумерными массивами. Поиск максимального элемента в массиве. Формирование значений элементов одномерного массива. Поиск элементов массива с определенными свойствами. Заполнение массива по заданным правилам. Двумерные массивы. Вставка данных. Двумерные массивы. Удаление данных. Обработка квадратных матриц.

Типы данных

Вещественный тип данных. Примеры программ для работы с вещественным типом данных. Решение уравнения $f(x)=0$. Вычисление площади фигуры образованной графиком функции и осями координат. Вычисление элементарных функций с использованием представления этих функций в виде некоторых бесконечных сумм. Множественный тип данных. Операции над множествами. Вывод цифр, не входящих в десятичную запись числа. Поиск простых чисел с помощью "решета Эратосфена". Решение ребусов. Комбинированный тип данных (record). Оператор выбора (case). Работа с датами и простейшими геометрическими объектами.

Фундаментальные алгоритмы

Линейный поиск данных. Бинарный поиск данных. Случайный поиск данных. Поиск элемента произвольного массива за линейное время. Поиск второго минимального элемента в массиве. Алгоритмы сортировки с временной сложностью $O(n^2)$. Постановка задачи сортировки данных. Сортировка методом простого выбора. Сортировка методом простого обмена. Сортировка методом простых вставок. Алгоритмы быстрой сортировки данных. Сортировка слияниями. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Перебор данных. Общая постановка проблемы перебора.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

3.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

В разделе приведен перечень обязательных оценочных процедур (ООП), позволяющих определить уровень освоения программы среднего общего образования по курсу технологии программирования. Контрольно-измерительные материалы, входящие в перечень ООП, с описанием критериев оценки утверждаются на заседании методического объединения учителей информатики ежегодно.

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов за год	Наименование оценочной процедуры	Форма контроля
10	1	34	Проверочная работа № 1 Целый тип данных	Контрольная работа
			Проверочная работа № 2 Циклы	Контрольная работа
			Проверочная работа № 3 Функции и процедуры	Контрольная работа
11	1	34	Проверочная работа №1 Обработка элементов одномерного массива	Контрольная работа
			Проверочная работа №2 Двумерные массивы	Контрольная работа
			Проверочная работа №3 Сортировка элементов одномерного массива	Контрольная работа

3.2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, 10-11 КЛАСС (2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД)

В данном разделе приведено тематическое планирование уроков на 2021-2022 учебный год для 10-11 класса. В графе «Примечание» указан перечень самостоятельных и контрольных работ, которые педагог может использовать при планировании уроков. Тексты самостоятельных и контрольных работ (кроме вошедших в перечень ООП) берутся из рекомендованных Министерством Просвещения дидактических сборников. Тексты контрольных работ, вошедших в перечень ООП, ежегодно утверждаются на заседании МО учителей информатики.

Тематическое планирование по курсу технологии программирования составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО: Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

10 класс							
№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Количество часов, отведенных на			Примечание
				контрольные работы	практические (лабораторные) работы	проектную и исследовательскую деятельность	
Техника безопасности и правила работы на компьютере (1 ч)							
1	Техника безопасности	1	Техника безопасности. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.				
Основные управляющие конструкции (17 ч.)							
2-18	Первая программа	1	Краткое знакомство со средой программирования. Целый тип данных. Выделение цифр из десятичного числа. Логический тип данных. Операции сдвига. Составной оператор. Условный оператор. Оператор цикла For. Оператор цикла While. Оператор цикла Repeat – Until. Вложенные циклы. Реализация ветвлений. Сложные условия. Множественный выбор. Реализация циклических алгоритмов. Решение задач на обработку натуральных чисел с использованием циклов. Анализ последовательности чисел.				
	Проверочная работа № 1 Целый тип данных	1		1			ООП
	Команды редактора для работы с блоками, работа с окнами	1					
	Логический тип данных, операции сдвига	2					
	Составной оператор и оператор If – Then – Else	3					
	Оператор цикла For	3					
	Оператор цикла While	2					
	Оператор цикла Repeat – Until	1					
	Проверочная работа № 2 Циклы	1		1			ООП

	Вложенные циклы	2				
<i>Процедуры и функции - элементы структуризации программ (16 ч)</i>						
19-34	Одномерные массивы. Работа с элементами	4	Поиск суммы элементов массива, кратных заданному числу.			
	Процедуры	3	Нахождение элементов с определёнными свойствами в массиве целых чисел. Вычисление факториала числа. Перестановка значений переменных a,b,c в порядке возрастания. Вычисление выражения $y=a_n \cdot x^n + \dots + a_0$. Поиск элементов, принадлежащих двум массивам одновременно.			
	Функции	3	Перестановка частей массива.			
	Рекурсия	2	Вычисление числа сочетаний из n по m. Получение палиндрома из числа путём последовательного его "перевёртывания" и сложения. Перечисление всех последовательностей длины n из чисел от 1 до k. Генерация перестановок чисел от 1 до n. Перечисление всех разбиений числа n на сумму слагаемых $n=a_1+\dots+a_k$. Выделение слов из текста. Вставка символа пробела после запятой. Нахождение расстояния между строками. Определение эквивалентности двух слов. Подсчёт частоты записи целых чисел в файле. Подсчёт количества строк в тексте.			
	Символьный и строковый типы данных	1				
	Проверочная работа № 3 Функции и процедуры	1		1		ООП
	Текстовые файлы	2				
ИТОГО		34		3		

11 класс							
№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Количество часов, отведенных на			Примечание
				контрольные работы	практические (лабораторные) работы	проектную и исследовательскую деятельность	
Техника безопасности и правила работы на компьютере (1 ч)							
1	Техника безопасности	1	Техника безопасности. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.				
Массив – фундаментальная структура данных (13 ч)							
2-15	Методы работы с элементами одномерного массива	1	Методы работы с элементами одномерного массива. Примеры коротких программ для обработки элементов массива. Структура двумерного массива и его описание. Шаблоны для решения задач с двумерными массивами. Поиск максимального элемента в массиве. Формирование значений элементов одномерного массива. Поиск элементов массива с определенными свойствами. Заполнение массива по заданным правилам. Двумерные массивы. Вставка данных. Двумерные массивы. Удаление данных. Обработка квадратных матриц. Реализация работы с массивами.				
	Проверочная работа №1 Обработка элементов одномерного массива	1		1			ООП
	Структура двумерного массива и его описание	1					
	Шаблоны для решения задач с двумерными массивами	1					
	Поиск максимального элемента в массиве	1					
	Формирование значений элементов одномерного массива	1					
	Поиск элементов массива с определенными свойствами	1					

	Заполнение массива по заданным правилам	2	Описание массивов. Ввод-вывод. Организация работы со случайными числами. Исследование последовательности случайных чисел. Реверс и сортировка массива. Символьные строки как массивы. Функции для работы с символьными строками. Структуры (записи). Указатели. Динамические массивы. Списки. Стеки, очереди, деки. Деревья. Графы. Динамическое программирование.				
	Двумерные массивы. Вставка данных	1					
	Двумерные массивы. Удаление данных	1					
	Проверочная работа №2 Двумерные массивы	1		1			ООП
	Обработка квадратных матриц	1					
Типы данных (13 ч)							
16-28	Вещественный тип данных	1	Вещественный тип данных. Примеры программ для работы с вещественным типом данных. Решение уравнения $f(x)=0$. Вычисление площади фигуры образованной графиком функции и осями координат. Вычисление элементарных функций с использованием представления этих функций в виде некоторых бесконечных сумм. Множественный тип данных. Операции над множествами. Вывод цифр, не входящих в десятичную запись числа. Поиск простых чисел с помощью "решета Эратосфена". Решение ребусов. Комбинированный тип данных (record). Оператор выбора (case). Работа с датами и простейшими				
	Примеры программ для работы с вещественным типом данных	1					
	Решение уравнения $f(x)=0$	1					
	Вычисление площади фигуры образованной графиком функции и осями координат	1					
	Вычисление элементарных функций с использованием представления этих функций в виде некоторых бесконечных сумм	1					
	Множественный тип данных	1					
	Операции над множествами	1					

	Вывод цифр, не входящих в десятичную запись числа	1	геометрическими объектами.				
	Поиск простых чисел с помощью "решета Эратосфена"	1					
	Решение ребусов	1					
	Комбинированный тип данных (record)	1					
	Оператор выбора (case)	1					
	Работа с датами и простейшими геометрическими объектами	1					
Фундаментальные алгоритмы (7 ч)							
29-34	Линейный поиск данных	1	Линейный поиск данных. Бинарный поиск данных. Случайный поиск данных. Поиск элемента произвольного массива за линейное время. Поиск второго минимального элемента в массиве. Алгоритмы сортировки с временной сложностью O(n^2). Постановка задачи сортировки данных. Сортировка методом простого выбора. Сортировка методом простого обмена. Сортировка методом простых вставок. Алгоритмы быстрой сортировки данных. Сортировка слияниями. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Перебор данных. Общая постановка проблемы перебора.				
	Бинарный поиск данных	1					
	Случайный поиск данных	1					
	Алгоритмы сортировки с временной сложностью O(n^2)	1					
	Проверочная работа №3 Сортировка элементов одномерного массива	1		1			ООП
	Алгоритмы быстрой сортировки данных	1					
	Перебор данных	1					

ИТОГО	34		3			
-------	----	--	---	--	--	--

По программе работают: Александров Иван Николаевич

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 352 с.
2. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 352 с.
3. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 240 с.
4. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 304 с.
5. Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10–11 классы. Углублённый уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 197 с.
6. Материалы авторской мастерской (metodist.lbz.ru/)

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	Примечание
– учебник;	На каждого ученика	
– рабочая тетрадь для учащихся;	1 шт	
– методическое пособие для учителя;	1 шт	
– компакт-диск с программно-методическим обеспечением;	1 шт	
– комплект плакатов (на компакт-диске).	1 шт	
– АРМ учителя	1 шт	
– ПК (стационарные и ноутбуки) для учащихся;	16 шт	
– МФУ;	1 шт	
– Проектор;	1 шт	
– Интерактивная доска	1 шт	

– Парты для учащихся (стулья)	16шт (16шт)	
– Компьютерные столы (стулья)	16 шт (16шт)	
– Учительский стол (стул)	1 шт (1 шт)	
– Шкафы для хранения объектов и средств материально-технического обеспечения учебного процесса	1шт	

**Прохождение программы по курсу технологии программирования
за 2021 – 2022 учебный год**

Четверть Предметы, класс	1 четверть		2 четверть		3 четверть		4 четверть		Учебный год	
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
10 б									34	
11 б									34	