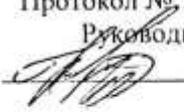




Министерство образования и науки Самарской области  
Поволжское управление

**ГБОУ СОШ пос. Черновский**  
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа имени В.Д. Ленина  
пос. Черновский муниципального района Волжский Самарской области

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
Протокол № 1 от 15.06.2020 г.  
Руководитель ШМО  
 Картошкин Н.А.

Протокол педагогического  
Совета № 1 от 25.08.2020 г.



## **Рабочая программа по Информатике**

***для 10 -11 классов***

*Углубленный уровень*

**ПРОГРАММА, на основе которой составлена рабочая программа:**

Авторская программа: Информатика и ИКТ. Рабочие программы. 10—11 классы: А. Г. Гейн. — М. : Просвещение, 2019 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:** Пюро Антон Викторович, учитель информатики и английского языка

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ:** 136 часов/272 часа (2 года)

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:** 4 часа в неделю

**2020 год**

## **1. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

### **Личностные результаты**

- Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уверенности в его великом будущем;
- Сформированность гражданской позиции выпускника как сознательного, активного и ответственного члена российского общества, уважающего закон и правопорядок, осознающего и принимающего свою ответственность за благосостояние общества, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, проектной, коммуникативной, иной);
- Сформированность толерантного сознания и поведения личности в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- Сформированность нравственного сознания, чувств и поведения на основе усвоения общечеловеческих нравственных ценностей;
- Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- Осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты**

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;

- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать;
- защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности. Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

## Предметные результаты (10 класс)

- Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
- Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.
- Владение: универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.
- Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.
- Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.
- Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.
- Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире.
- Знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.
- Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики. Умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.
- Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий, о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений
- Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

## Предметные результаты (11 класс)

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; Сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

<b>Выпускник на <u>углубленном уровне</u> научится</b>	<b>Выпускник на <u>углубленном уровне</u> получит возможность научиться</b>
– кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений,	- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение

<p>используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);</li> <li>– строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;</li> <li>– строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;</li> <li>– записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;</li> <li>– записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;</li> <li>– описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;</li> </ul>	<p>информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;</li> <li>– использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;</li> <li>– приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;</li> <li>– использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;</li> <li>– использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;</li> <li>– создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;</li> <li>– использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;</li> <li>– осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;</li> <li>– проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;</li> <li>– использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;</li> <li>– использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;</li> <li>– создавать многотабличные базы</li> </ul>
---	---

– формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

– 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), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

– применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

– 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;

данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

– 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;

- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы,

<p>удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;</li> <li>– организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);</li> <li>– понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;</li> <li>– представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);</li> <li>– применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);</li> <li>– проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.</li> </ul>	
--	--

## **2. Содержание тем учебного предмета (4 часа в неделю, 140 ч. в год)**

### **10 класс**

#### **Информатика как наука (26 часов)**

Техника безопасности и организация рабочего места. Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании. Статические и динамические системы. Детерминированные и вероятностные модели. Понятие моделей массового обслуживания. Модели искусственного интеллекта. Понятие адекватности модели. Алгоритмы и их свойства. Способы организации действий в алгоритме. Ветвление в полной и неполной форме. Ветвление в полной и неполной форме. Цикл в форме «Пока» и в форме «Для каждого». Цикл в форме «Пока» и в форме «Для каждого».

Конечные автоматы. Распознаваемые языки. Машина Тьюринга как универсальный исполнитель. Машина Тьюринга как универсальный исполнитель. Основные направления информатики. Основные направления информатики.

### **Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий (27 часов)**

Декларативная и процедурная информация. Простейшие базы данных. Обработка экспериментальных данных. Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Алгоритмически неразрешимые задачи. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли).

### **Моделирование процессов живой и неживой природы (36 часов)**

Моделирование процессов живой и неживой природы. Нахождение границ адекватности модели. Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.

### **Логико-математические модели (27 часов)**

Высказывания. Операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Отношения. Предикаты. Кванторы. Логические основы реляционных баз данных. Экспертные системы. Основы логического программирования.

### **Информационные модели в задачах управления (11 часа)**

Понятие управления. Понятие обратной связи. Построение управления по принципу обратной связи. Глобальные модели.

### **Повторение (13 часов)**

Кодирование информации. Базы данных. Обработка массивов. Моделирование процессов. Алгебра высказываний.

## **11 класс**

### **Информационная культура общества и личности (17 часов)**

Техника безопасности и организация рабочего места. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Методы работы с информацией. Свертывание информации. Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся.

### **Кодирование информации (32 часа)**

Кодирование числовой информации. Системы счисления. Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием. Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования. Кодирование с заданными свойствами. Алгоритмы сжатия символьной информации. Алгоритмы сжатия видеoinформации. Сжатие звуковой информации. Логические основы работы компьютера. Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера. Представление чисел в компьютере. Особенности компьютерной арифметики.

### **Основные информационные объекты, их создание и обработка (23 часа)**

Основные информационные объекты, их создание и обработка. Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. Компьютерные словари и системы перевода

текстов. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. Компьютерные презентации.

#### **Телекоммуникационные сети и Интернет (14 часов)**

Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. Интернет-телефония. Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации.

#### **Математические методы исследования алгоритмов (8 часов)**

Математические методы исследования алгоритмов. Понятие лимитирующей функции и инварианта.

#### **Графы и алгоритмы на графах (20 часов)**

Свойства графов, представление графов и алгоритмы. Определения и простейшие свойства графов. Способы задания графов. Алгоритмы обхода связного графа. Понятие стека. Деревья и каркасы.

#### **Игры и стратегии (13 часов)**

Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры. Выигрышные и проигрышные позиции. Инвариант игры. Стратегии на основе инварианта. Функции выигрыша. Стратегии на основе функции выигрыша.

#### **Повторение (13 часов)**

Моделирование. Системы счисления. Кодирование информации. Обработка информационных объектов. Сервисы Интернета. Стратегия игры.

### **3. Тематическое планирование**

#### **10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол –во часов</b>
1	Информатика как наука	26
2	Информационная деятельность человека и использование в ней компьютерных технологий	27
3	Моделирование процессов живой и неживой природы	36
4	Логико-математические модели	27
5	Информационные модели в задачах управления	11
6	Повторение	13
	Итого	140

#### **11 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема раздела</b>	<b>Кол –во часов</b>
1	Информационная культура общества и личности	17
2	Кодирование информации	32
3	Основные информационные объекты, их создание и обработка	23
4	Телекоммуникационные сети и Интернет	14
5	Математические методы исследования алгоритмов	8
6	Графы и алгоритмы на графах	20
7	Игры и стратегии	13
8	Повторение	13
	Итого	140

