

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
имени Героя Советского Союза И. В. Королькова»

✉ ул. Республики, 31 г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, России, 629007
☎ / факс (34922) 3-91-11, E-mail: sh1@salekhard.org
ОКАТО 71171000000 ОРГПН 1028900507569 ИНН 8901007133 КПП 890101001

Рассмотрено:
На заседании ШМО
Протокол № 6
От 21.05.18
Руководитель ШМО

ФИО Янишева

Принято:
на заседании ПМС
Протокол № 5
От 22 мая 2018 г.
Председатель ПМС

ФИО Небогатникова Т.В.

Утверждено:
приказом директора
приказ № 469-О от
22 августа 2018 г.
Директор школы

/Е.Ф. Костюевич/

Рабочая программа учебного предмета
« Информатика »
среднего общего образования
углубленного уровня
на 2018-2019 учебный год

Приложения:
№1. Календарно- тематическое планирование на 10 класс
№2. Календарно- тематическое планирование на 11 класс

Составители программы:
Абдукаримова Ю.А. учитель информатики 1 кат
Янишева ТТ. учитель информатики 1 кат.

г. Салехард, 2018 г.

Лист дополнений и изменений к рабочей программе

в 20__ / 20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Основания внесения дополнений и изменений к рабочей программе:

Дополнения и изменения внес

_____ И.О. Фамилия
(должность, квалификационная категория) (подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на ШМО _____ .
Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____
(наименование ШМО)

Председатель ШМО

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа предмета (информатика и ИКТ) разработана в соответствии с ПООП СОО, утверждённой решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ СОШ №1. Степень соответствия рабочей программы примерной программе учебного предмета «информатика и ИКТ углублённого уровня» – 100%.

При разработке рабочей программы учтены положения концепции развития информационно-технического образования в Ямало-Ненецком автономном округе, утверждённой приказом департамента образования Ямало-Ненецкого автономного округа № 102 от 25 января 2017 года, посредством внедрения педагогических технологий развивающего обучения, в т.ч. оценивания, через календарно- тематическое планирование.

Перечень УМК:

Информатика и ИКТ (углубленный уровень)

10 класс:

К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»;

11 класс:

К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»;

Все УМК входят в федеральный перечень учебников (раздел: №1), утверждённый МОН РФ (Приказа Минобрнауки №15 от 26.01.2017 г) и ООП СОО.

Перечень ЭОР:

комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР

(<http://www.fcior.edu.ru>);

Технические средства: компьютер, мультимедиа проектор, интерактивная доска,

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса
(ФГОС п.16.2.2. п.п.4)

	10 Класс	11 Класс
Метапредметные результаты освоения ООП		
1. Регулятивные универсальные учебные действия	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

<p>3. Коммуникативные универсальные учебные действия</p>	<p>— 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;</p> <p>— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).</p>		<p>— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	
<p>Предметные результаты освоения ООП в соответствии с изучаемыми разделами и темами (оформление видов предметных результатов: выпускник научится, выпускник получит возможность научиться)</p>	<p>Выпускник научится</p> <p>— кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться</p> <p>— 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;</p> <p>— 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;</p>	<p>Выпускник научится</p> <p>— формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;</p> <p>— понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться</p> <p>— 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.);</p> <p>— использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;</p> <p>приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;</p> <p>— использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;</p>

	<p>– 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);</p> <p>– 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</p>	<p>– <i>проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;</i></p> <p>– <i>использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;</i></p> <p>– <i>использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;</i></p>	<p>сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;</p> <p>– анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;</p> <p>– 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,</p>	<p>– <i>использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;</i></p> <p>– <i>создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;</i></p> <p>– <i>использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;</i></p> <p>– <i>создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.</i></p>
--	--	---	---	---

	<p>помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; – 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; – записывать действительные числа в экспоненциальной 		<p>подсчет количества путей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
--	--	--	---	--

	<p>форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; 		<p>подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – разрабатывать и использовать компьютерно- 	
--	--	--	--	--

	<p>— применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;</p> <p>— использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;</p> <p>— выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки</p>		<p>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;</p> <p>— владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять</p>	
--	--	--	--	--

	<p>программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;</p> <p>– инсталлировать 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;</p> <p>– понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в</p>		<p>разработанную базу данных;</p> <p>– представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.); 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.</p>	
--	---	--	---	--

	<p>соответствии с решаемыми задачами;</p> <ul style="list-style-type: none">— 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			
--	--	--	--	--

	<p>отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;</p> <ul style="list-style-type: none">— 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;— использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;— организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">— понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;— применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; <p>соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);</p> <ul style="list-style-type: none">— проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; <p>соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным</p>			
--	--	--	--	--

	компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.			
Приоритетные виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата (отдельно по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»).				
В логике перехода от репродуктивных к продуктивным видам учебной деятельности %, (Например, конспектирование, работа с учебником, первоисточниками, семинары, лекции, практикум, словарная работа и т.п., индивидуальная, самостоятельная работа)	Конспектирование – 50%; Работа с учебником – 60%; Семинары – 10%; Лекции – 50%; Практикум – 20%; Самостоятельная работа – 50%.	Конспектирование – 60%; Работа с учебником и доплитературой– 70%; Семинары – 20%; Лекции – 60%; Практикум – 30%; Самостоятельная работа – 60%.	Конспектирование – 70%; Работа с учебником – 80%; Семинары – 30%; Лекции – 70%; Практикум – 40%; Самостоятельная работа – 70%.	Конспектирование – 80%; Работа с учебником и доплитературой– 90%; Семинары – 40%; Лекции – 80%; Практикум – 45%; Самостоятельная работа – 80%.
Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся (логика формирования и развития навыков	Освоение межпредметных понятий (например, система, модель, проблема, анализ, синтез, факт,	Способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-	Самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного	Способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.

<p>проектной деятельности, виды и темы проектовотдельно по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»)</p>	<p>закономерность, феномен), способность их использования в познавательной и социальной практике. Примерный перечень тем проектов: Исследовательский проект: Аналоговые и дискретные измерительные устройства Продуктивный проект: методы решения логических уравнений</p>	<p>исследовательской и проектной деятельности. Примерный перечень тем проектов: Исследовательский проект: Проблемы вычислений с вещественными данными Информационно поисковый проект: межпредметный проект (биология, химия, география) «Цифровые лаборатории».</p>	<p>сотрудничества с педагогами и сверстниками. Примерный перечень тем проектов: Информационно поисковый проект: «Рекурсия в произведениях искусства» Продуктивный проект: Шифрование с открытым ключом: за и против;</p>	<p>Примерный перечень тем проектов: Практико-ориентированный проект: Алгоритмически неразрешимые задачи; теория графов в практических задачах; Информационно-исследовательский проект: проблемы процедурного программирования. Практико-ориентированный проект: Оптимизация изображений для Web-страниц;</p>
---	---	--	---	---

Содержание и тематическое планирование учебного предмета.

Краткая характеристика содержания предмета или курса с учетом требований ФГОС общего образования

Информатика — предмет, непосредственно востребуемый во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на углубленном уровне обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

В настоящее время отчетливей стала видна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий, законов, всеобщность ее методологии. Информатика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е. методов и средств познания реальности. Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно - научных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) - одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ- компетентность.

Программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Разделы/темы Наименование, количество и последовательно сть как в примерной программе	Кол-во час на раздел/те му:	2017-2018/10 класс	2018-2019/11 класс	Итого за период реализаци и
		Инвариантные элементы содержания/ <i>вариативные элементы содержания</i>	Инвариантные элементы содержания/ <i>вариативные элементы содержания</i>	
Введение. Информация и информационн ые процессы. Данные	10 класс-7 11 класс-3	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. <i>Математическое и компьютерное моделирование систем управления.</i>	
Математические основы информатика				
Тексты и кодирование.	10 класс-9 11 класс-8	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. <i>Обратное</i>	Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. <i>Оптимальное кодирование Хаффмана.</i>	

Передача данных		<i>условие Фано.</i> Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	Использование программ архиваторов. <i>Алгоритм LZW.</i> Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. <i>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи.</i> <i>Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.</i> Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. <i>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи.</i> <i>Криптография (алгоритмы шифрования).</i> <i>Стеганография.</i>	
Дискретизация	10 класс – 3	Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука. Дискретное представление статической и динамической графической информации. <i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i>		
Системы счисления	10 класс – 3	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи		

		<p>числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.</p> <p>Арифметические действия в позиционных системах счисления.</p> <p><i>Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.</i></p> <p><i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.</i></p> <p><i>Компьютерная арифметика.</i></p>		
Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	10 класс – 12	<p>Операции «импликация», «эквиваленция».</p> <p>Логические функции.</p> <p>Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.</p> <p>Логические уравнения.</p> <p>Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. <i>Конъюнктивная нормальная форма.</i></p> <p>Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.</p> <p>Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.</p>		
Дискретные объекты	10 класс-6 11 класс-4	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа;	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья (деревья, в</i>	

		<p>определения количества различных путей между вершинами).</p> <p>Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.</p> <p>Бинарное дерево. <i>Использование деревьев при хранении данных.</i></p>	<p><i>которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).</i></p> <p>Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений).</p>	
Алгоритмы и элементы программирования				
Алгоритмы и структуры данных	<p>10 класс-32</p> <p>11 класс-6</p>	<p>Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.</p> <p>Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.</p> <p>Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).</p> <p>Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве;</p>	<p>Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам.</p> <p>Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.</p> <p><i>Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации.</i></p> <p><i>Алгоритмы вычислительной геометрии.</i></p> <p><i>Вероятностные алгоритмы.</i></p> <p>Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.</p> <p>Представление о структурах данных.</p> <p>Примеры: списки, словари, деревья, очереди.</p> <p><i>Хэши-таблицы.</i></p>	

	<p>вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. <i>Вставка и удаление элементов в массиве.</i></p> <p>Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.</p>		
--	--	--	--

Языки программирования	10 класс-6 11 класс-24	Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). <i>Многомерные массивы.</i> Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. <i>Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.</i> <i>Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.</i>	
Разработка программ	10 класс-9 11 класс-15	Этапы решения задач на компьютере. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.	Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. <i>Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</i> Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	
Элементы теории алгоритмов	11 класс-6		Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. <i>Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста).</i> <i>Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.</i>	

			<p><i>Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).</i></p> <p>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).</p> <p>Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.</p> <p><i>Доказательство правильности программ.</i></p>	
Математическое моделирование	10класс-7 11 класс-12	<p>Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.</p> <p>Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.</p> <p>Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Построение математических моделей для решения практических задач.</p>	<p>Имитационное моделирование.</p> <p><i>Моделирование систем массового обслуживания.</i></p> <p><i>Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.</i></p> <p><i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i></p> <p><i>Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия.</i></p> <p><i>Использование учебных систем автоматизированного проектирования.</i></p>	
Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных				
Аппаратное и программное обеспечение компьютера	10класс-12 11 класс-1	<p>Аппаратное обеспечение компьютеров.</p> <p>Персональный компьютер.</p> <p>Многопроцессорные системы.</p> <p><i>Суперкомпьютеры. Распределенные</i></p>	<p>Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические</p>	

	<p><i>вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i></p> <p>Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.</p> <p><i>Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.</i></p> <p>Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. <i>Системное администрирование.</i></p> <p>Тенденции развития компьютеров. <i>Квантовые вычисления.</i></p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. <i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i></p> <p><i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.</i></p> <p><i>Технология проведения профилактических</i></p>	<p>требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.</p>	
--	---	--	--

		<i>работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.</i>		
Подготовка текстов и демонстрационных материалов	10класс-8	<p>Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.</p> <p>Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц.</p> <p>Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.</p> <p>Библиографическое описание документов.</p> <p>Коллективная работа с документами.</p> <p>Рецензирование текста.</p> <p>Средства создания и редактирования математических текстов.</p> <p>Технические средства ввода текста.</p> <p>Распознавание текста. <i>Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</i></p>		
Работа с аудиовизуальными данными	11класс-24		<p>Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.</p> <p>Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.</p> <p>Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.</p>	

			<i>Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).</i>	
Электронные (динамические) таблицы	10класс-5	<p>Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.</p> <p>Коллективная работа с данными. <i>Подключение к внешним данным и их импорт.</i></p> <p>Решение вычислительных задач из различных предметных областей.</p> <p>Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.</p>		
Базы данных	11класс-16		<p>Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле.</p> <p>Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.</p> <p><i>Формы. Отчеты.</i></p> <p>Многотабличные БД. Связи между таблицами. <i>Нормализация.</i></p>	

Подготовка и выполнение исследовательского проекта	11класс-6		Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.	
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	11класс-7		<i>Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>	
Работа в информационном пространстве				
Компьютерные сети	10класс-9 11 класс-5	Принципы построения компьютерных сетей. <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые</i>	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.	

		<p>протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. <i>Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.</i></p> <p>Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры. стилией (CSS).</p>	<p>Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы.</p>	
Деятельность в сети Интернет	10 класс-6	<p>Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.</p> <p>Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.</p> <p>Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. <i>Технологии «Интернета вещей».</i> <i>Развитие технологий распределенных вычислений.</i></p>		
Социальная информатика	10 класс-3	<p>Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. <i>Государственные электронные сервисы и</i></p>		

		<p>услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).</i></p>		
Информационная безопасность	10 класс-3	<p>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.</p> <p>Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете.</p> <p>Законодательство РФ в области программного обеспечения.</p> <p>Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.</p>		
Итого	276 часов	140 часов	136 часов	

Паспорт календарно – тематического планирования:

Аудиторные занятия - 105 часов в неделю, в т.ч.:

- изучения учебного материала –
- лабораторных работ/практикумов -
- иных видов (если указано в примерной программе отдельных учебных предметов), в т.ч.

Виды занятий	По примерной программе	По локальным актам	По КТП	
			1п/г	2п/г
Тематический контроль	-	-	5	5
Промежуточная аттестация		2	1	1
Лабораторных работ	14	-	8	6
Практикумов	5	-	1	4

- Время на домашнюю работу (в соответствии с требованиями СанПиН):

Об объёме и времени выполнения домашнего задания для учащихся средней школы.

Домашние задания должны быть небольшими по объёму, и согласованы с заданиями по другим предметам.

Объём домашних заданий регламентируется СанПин2.4.2.-28-10 в следующих пределах: в 9-11-м - до 4 ч.

Объём домашних заданий на устных предметах не должен превышать объёма изученного материала на уроке;

Норма домашнего задания на письменных предметах не более 1/3 от объёма выполняемой работы на уроке;

- Количество обучающихся, осваивающих программу в форме ИУП- 0 человек;

Календарно- тематическое планирование

№п/п	Дата		Формы организации образовательного процесса (п.13 ФГОС: любой урок может проходить не только в форме урока, а м.б. экскурсия, творческая мастерская, проект и т.д.), Тип урока по ФГОС	Раздел. Тема урока/ (то, что записывается в журнал и должно совпадать с элементами содержания примерной программы) /Тема контрольной процедуры (текущий контроль, тематический контроль, промежуточная аттестация)	Элементы содержания, изучаемые на уроке		Система тематического контроля, промежуточной аттестации	
	Планируемая	Фактическая			- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «научатся», указанные в примерной учебной программе (инвариантное содержание).	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться» («вариативное содержание» записываются курсивом)	(виды, формы контроля: текущего и тематического, промежуточной аттестации и согласно теме, указанной в графе 3 КТП)	Подлежащие оценке планируемые результаты освоения учебного предмета
Введение. Информация и информационные процессы. Данные								
1			Комбинированный урок	Техника безопасности. Организация рабочего места. ПР № 1. «Оформление документа»	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические	<i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i>		проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

					требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.			соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.
2			Контрольный урок	Входная диагностическая контрольная работа.			Тематический	
3			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Информатика и информация. Информационные процессы. Самостоятельная работа с учебником.	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.			Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
4			Интегрированный урок	Л. Измерение информации. СР «Решение задач на измерение информации».	Единицы измерения информации.		Текущий	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и

								жизненных ситуациях.
5			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Л. Структура информации (простые структуры). ПР № 2. «Структуризация информации (таблица, списки)».	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.			Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей. <i>Использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира</i>
6		Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Иерархия. Деревья. ПР № 3. «Структуризация информации (деревья)».	Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.				
7		Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Графы ПР № 4. «Графы».	Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов		Текущий		

					окружающего мира.			
Раздел «Математические основы информатика» Тема Тексты и кодирование. Передача данных. Дискретизация. Системы счисления.								
8			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Язык и алфавит. Кодирование.	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды.			Кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
9			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Декодирование. ПР №5. «Декодирование».	Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	Обратное условие Фано.	Текущий	Строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
10			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Дискретность.	Измерения и дискретизация. Частота и			Оценивать ресурсы, в том числе время и другие

					разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.		Текущий	нематериальные ресурсы.
11			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Алфавитный подход к оценке количества информации. Самостоятельная работа с учебником.				
12			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Групповая работа по предложенному плану.	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.	<i>Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.</i>		Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.
13			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Двоичная система счисления. Самостоятельная работа по алгоритму.	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием.	<i>. Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.</i>	Текущий	Подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.
14			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Восьмеричная система счисления. Самостоятельная работа с учебником.	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа			Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы.

					по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.			
15			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Шестнадцатеричная система счисления. Самостоятельная работа по заданному алгоритму.	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.			при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).
16			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Другие системы счисления. ПР№6 « Необычные системы счисления».		<i>Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.</i>		Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
17			Контрольный урок	Контрольная работа по теме «Системы счисления».			Тематический контроль.	

18-19			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Кодирование символов. Решение задач на кодирование символов.	Кодирование текстов, кодовые таблицы. Искажение информации при передаче по каналам связи. <i>Пропускная способность и помехозащищен ность канала связи.</i> <i>кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.</i>		Текущий	Кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
20-21			Урок формировани я первоначальн ых предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Кодирование графической информации. Составление плана лекции.	Дискретное представление статической и динамической графической информации.	<i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i>		Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
22			Урок формировани я первоначальн	Л. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер			Использовать различные модельно- схематические средства для

			ых предметных навыков, овладения предметными умениями		файла, полученного в результате записи звука.			представления существенных связей.
23			Контрольный урок	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».			Тематический контроль.	
Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Дискретные объекты.								
24			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Логика и компьютер. Логические операции. ПР № 7. Тренажер «Логика»	Операции «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия». Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности.			Строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; Строить таблицу истинности заданного логического выражения;
25			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Логические операции.				Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить
26 - 27			Первичное усвоение новых предметных и	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.				

			метапредметных знаний					на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
28 - 29			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Л. Диаграммы Эйлера–Венна. ПР № 8. «Исследование запросов для поисковых систем».	Круги Эйлера, диаграммы Венна;		Текущий	
30			Первичное усвоение новых предметных и метапредметных знаний	Л. Упрощение логических выражений.	Законы алгебры логики. Логические уравнения. Эквивалентные преобразования логических выражений. Дизъюнктивная нормальная форма.	<i>Конъюнктивная нормальная форма.</i>		Определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; Строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности;
31			Первичное усвоение новых	Синтез логических выражений. СР № 1. «Синтез логических выражений».				Решать логические уравнения;

			предметных и метапредметных знаний					
32			Первичное усвоение новых предметных и метапредметных знаний	Л. Предикаты и кванторы. СР № 2. «Построение предикатов».	Логические элементы компьютеров. Предикат, квантор;			Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений.
33			Урок повторения предметных знаний	Л. Логические элементы компьютера. СР № 3. «Построение схем на логических элементах».	Триггер, сумматор; Построение схем из базовых логических элементов.		Текущий	
34			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Л. Логические задачи.	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.			Исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь

								импликации дизъюнкцией); с
35			Контрольный урок	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».			Тематический контроль.	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
36			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Хранение в памяти целых чисел.		<i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.</i>		Применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
37			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Хранение в памяти целых чисел. ПР № 9. «Целые числа в памяти». СР № 4. «Хранение в памяти целых чисел».		<i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.</i>	Текущий	Записывать действительные числа в экспоненциальной форме;
38			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. ПР № 10. « Арифметические операции».		<i>Компьютерная арифметика.</i>	Текущий	Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по

								которым можно определить, что цель достигнута.
39			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. ПР № 11. «Логические операции и сдвиги».				Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
40			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Хранение в памяти вещественных чисел. Самостоятельная работа по алгоритму.		<i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.</i>		Записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
41			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Семинар. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. СР № 6. «Вещественные числа в памяти компьютера».			Текущий	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.
Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Подготовка текстов и демонстрационных материалов.								
42			Урок первичного	Л. История развития вычислительной техники.	Многопроцессорные системы.	<i>Суперкомпьютеры.</i>		Самостоятельно определять цели,

			предъявления новых знаний		Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.	<i>Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i>		задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
43			Урок первичного предъявления новых знаний	Семинар. История и перспективы развития вычислительной техники. Представление докладов.		<i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i>		
44			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Принципы устройства компьютеров.	Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.	<i>Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.</i>		Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.
45			Урок повторения предметных знаний	Л. Магистрально-модульная организация компьютера.	Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.			Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.
46			Урок первичного	Л. Процессор.	Аппаратное обеспечение компьютеров.			Понимать основные принципы

			предъявления новых знаний					устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров;
47			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Моделирование работы процессора. ПР № 12. «Моделирование работы процессора».	Аппаратное обеспечение компьютеров.			
48		Урок применения метапредметных и предметных знаний	Л. Память. Самостоятельная работа с дополнительной информацией, подготовка сообщений.					
49		Урок повторения предметных знаний	Л. Устройства ввода.				Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности.	
50		Урок повторения предметных знаний	Л. Устройства вывода ПР №13 «Процессор и устройства вывода»					
51			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация	<i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.</i>		<i>Осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач,</i>

					программного обеспечения.			<i>возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;</i>
52			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (резюме). ПР № 14. «Использование возможностей текстовых процессоров».	Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц.			Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
53			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). ПР № 15. «Использование возможностей текстовых процессоров»	Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц.			Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
54			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. ПР № 16. «Оформление рефератов»	Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое		Текущий	Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри

					формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.			образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.
55			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Практикум: набор и оформление математических текстов. ПР № 17. «Оформление математических текстов»	Средства создания и редактирования математических текстов.		Текущий	Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
56			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами. ПР № 18. «Знакомство с системой (Scribus)»	Использование готовых шаблонов и создание собственных.	<i>Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</i>		Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
57			Урок применения метапредметных	Л. Практикум: знакомство с аудиоредакторами.	Технологии ввода и обработки			Самостоятельно определять цели, задавать

			ых и предметных знаний	ПР № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity)	звуковой и видеоинформации.			параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
58			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Практикум: знакомство с видеоредакторами. ПР № 20. «Знакомство с видеоредактором»	Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.		Текущий	
59			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Системное программное обеспечение.	Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.			Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
60			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Практикум: сканирование и распознавание текста. ПР № 21. «Сканирование и распознавание текста»	Технические средства ввода текста. Распознавание текста.			Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
61			Урок первичного	Л. Системы программирования.	Языки программирования			Самостоятельно определять цели,

			предъявления новых знаний		ния. Транслятор. Состав системы программирования.			задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
62			Урок первичного предъявления новых знаний	Л.Инсталляция программ. ПР № 22. «Инсталляция программ».	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.	<i>Системное администрирование.</i>		Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
63			Урок первичного предъявления новых знаний	Правовая охрана программ и данных.	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.			Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
64			Контрольный урок	Промежуточная аттестация			Текущий	
Работа в информационном пространстве								

65			Урок первичного предъявления новых знаний	Л.Компьютерные сети. Основные понятия.	Принципы построения компьютерных сетей.	<i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i>		использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
66			Урок первичного предъявления новых знаний	Л.Локальные сети	<i>Проводные и беспроводные телекоммуникаци онные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Интернет.</i>	<i>Задачи системного администрирова ния компьютеров и компьютерных сетей.</i>		Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
67			Урок формировани я первоначальн ых предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Сеть Интернет	Технология WWW. Браузеры.			Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.

68			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л.Адреса в Интернете	Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.		Текущий	Понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
69			Урок решения практических, проектных задач	Практикум: тестирование сети. ПР № 23. «Тестирование сети».				Организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
70			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	С. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. ПР № 24. «Сравнение поисковых систем»	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.		.	Соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
71			Урок применения	С. Электронная почта.	Сетевое хранение данных.			Оценивать возможные

			метапредметных и предметных знаний	Другие службы Интернета. Самостоятельная работа с дополнительной информацией.	Облачные сервисы. Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.);			последствия достижения поставленной цели в деятельности.
72			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	С. Электронная коммерция. Самостоятельная работа с дополнительной информацией. Подготовка доклада.	Интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем. Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные	<i>Технологии «Интернета вещей».</i> <i>Развитие технологий распределенных вычислений.</i>		Применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

					технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.			
73			Контрольный урок	Дифференцированный зачет. Интернет и право. Нетикет.			Тематический контроль	Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
Алгоритмы и элементы программирования								
74			Урок первичного предъявления новых знаний	Л Алгоритм и его свойства. Простейшие программы.	Понятие алгоритма; свойства алгоритма; способы записи алгоритма;			понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой
75			Урок формирования первоначальн	Л Вычисления. Стандартные функции. ПР № 25. «Простые вычисления»	Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел.		Текущий	

			ых предметных навыков, овладения предметными умениями					памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных);
76			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Условный оператор. ПР № 26. Ветвления	Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).			
77			Урок формирования	Л. Сложные условия. ПР № 27. «Сложные условия»	Алгоритмы анализа и преобразования			

			первоначальн ых предметных навыков, овладения предметными умениями		записей чисел в позиционной системе счисления.			
78			Урок формировани я первоначальн ых предметных навыков, овладения предметными умениями	Множественный выбор. ПР № 28. «Множественный выбор».	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и			
79			Урок обобщения и систематизац ии предметных знаний	Практикум: использование ветвлений. ПР № 29. «Задачи на ветвления»	вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.			
80			Контрольный урок	Контрольная работа «Ветвления»			Тематиче ский контроль	Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для

								достижения поставленной цели.
81			Урок первичного предъявления новых знаний	Цикл с условием ПР № 30. Циклы с условием	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки			Анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
82		Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Цикл с условием ПР № 31. Циклы с условием	последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).				
83		Урок первичного предъявления новых знаний	Цикл с переменной ПР № 32. Циклы с переменной	Обработка элементов последовательности,		Текущий		
84		Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Вложенные циклы ПР № 33. Вложенные циклы	удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).				

85			Контрольный урок	Контрольная работа «Циклы»			Тематический контроль	Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута
86			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Процедуры. ПР № 34. «Процедуры».	Процедуры			выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме;
87			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Изменяемые параметры в процедурах. ПР № 35. «Процедуры с изменяемыми параметрами».	Параметры в процедурах			реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу;
88			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Функции. ПР № 36. «Функции».	Функции		Текущий	использовать модульный принцип построения программ;
89			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Логические функции. ПР № 37. «Логические функции».	Логические функции			использовать библиотеки

90 - 91			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Рекурсия. ПР №38 «Рекурсия»	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательнос ти (например, последовательнос ти Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.			стандартных подпрограмм;
92			Урок применения метапредметн ых и предметных знаний	Л. Стек. ПР №39. «Стек».			Текущий	

93			Контрольный урок	Контрольная работа «Процедуры и функции».			Тематический контроль	
94 - 95			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Массивы. Перебор элементов массива. ПР № 40. «Перебор элементов массива».	Алгоритмы обработки массивов. перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам;			Линейная обработка последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
96			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Линейный поиск в массиве. ПР № 41. «Линейный поиск».	поиск элемента в двумерном массиве;			Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
97			Урок формирования	Л. Поиск максимального элемента в массиве.	вычисление максимума и		Текущий	Создавать собственные

			я первоначальны ых предметных навыков, овладения предметными умениями	ПР № 42. «Поиск максимального элемента массива».	суммы элементов двумерного массива			алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
98				Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). ПР № 43. «Алгоритмы обработки Массивов».	циклический сдвиг элементов массива;	<i>Вставка и удаление элементов в массиве</i>		Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
99			Интегрированный урок	Отбор элементов массива по условию. ПР № 44. «Отбор элементов массива по условию».	вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива			Применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
100			Урок первичного предъявления новых знаний	Сортировка массивов. Метод пузырька ПР № 45. «Метод пузырька».	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример:		Текущий	Использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного

					сортировка пузырьком).			программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
101			Урок первичного предъявления новых знаний	Сортировка массивов. Быстрая сортировка. ПР № 47. «Быстрая сортировка».	Сортировка одномерных массивов.			
102			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Двоичный поиск в массиве. ПР № 48. «Двоичный поиск».	Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.			
103			Контрольный урок	Контрольная работа «Массивы»			Тематический контроль	
104			Урок первичного предъявления новых знаний	Символьные строки. ПР № 49. «Посимвольная обработка строк».	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам;			Использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк;
105			Урок формирования первоначальн	Функции для работы с символьными строками. ПР № 50. «Функции для работы со строками».	Поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной			Использовать в программах данные различных типов;

			ых предметных навыков, овладения предметными умениями		подстроки на другую строку.			применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк;
106			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Л. Преобразования «число - строка». ПР № 51. «Преобразования «число - строка».	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам;		Текущий	Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
107-108		Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Строки в процедурах и функциях. ПР № 52. «Строки в процедурах и функциях».				Отбирать и преобразовывать необходимую информацию	
109			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Рекурсивный перебор. ПР № 53. «Рекурсивный перебор»				Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

110			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Сравнение и сортировка строк. ПР № 54. «Сравнение и сортировка строк»			Текущий	Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
111			Урок решения практических, проектных задач	Практикум: обработка символьных строк. ПР № 55. «Обработка символьных строк: сложные задачи».				Создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
112			Контрольный урок	Контрольная работа «Символьные строки»			Тематический контроль	Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
113-114			Урок первичного предъявления новых знаний	Матрицы. ПР № 56. «Матрицы» ПР № 57. «Обработка блоков матрицы»				выполнять обработку данных, хранящихся в

								виде массивов различной размерности
115			Урок первичного предъявления новых знаний	Файловый ввод и вывод. ПР № 58. «Файловый ввод и вывод»			Текущий	выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами
116			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Обработка массивов, записанных в файле ПР № 59. «Обработка массивов из файла».				выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности
117			Урок повторения предметных знаний	Обработка строк, записанных в файле. ПР № 60. «Обработка строк из файла»			Текущий	Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
118			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Обработка смешанных данных, записанных в файле. ПР № 61. «Обработка смешанных данных из файла»				выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами

119			Контрольный урок	Контрольная работа «Файлы».			Тематический контроль	Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
120			Урок первичного предъявления новых знаний	Л.Точность вычислений.	Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей			Отбирать и преобразовывать необходимую информацию
121			Урок решения практических, проектных задач	Решение уравнений. Метод перебора. ПР № 62. «Решение уравнений методом перебора».	Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке;		Текущий	разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;
122			Урок решения практических, проектных задач	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР № 63. «Решение уравнений методом деления отрезка пополам».	Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам.			анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; интерпретировать результаты, получаемые в
123			Урок решения практических, проектных задач	Решение уравнений в табличных процессорах. ПР № 64. «Решение уравнений в табличных процессорах».	Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.			ходе моделирования реальных процессов;

124			Урок решения практических, проектных задач	Дискретизация. Вычисление длины Кривой ПР № 65. «Вычисление длины кривой»	Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной;			Оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
125			Урок решения практических, проектных задач	Дискретизация. Вычисление площадей фигур. ПР № 66. «Вычисление площади фигуры»		<i>Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло.</i>		
126			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Оптимизация. Метод дихотомии. ПР № 67. «Оптимизация. Метод дихотомии»	приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.			Проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; <i>использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов</i>
127			Урок решения практических, проектных задач	Оптимизация с помощью табличных процессоров ПР № 68. «Оптимизация с помощью табличных процессоров»		<i>Решение задач оптимизации.</i>		

128			Урок решения практических, проектных задач	Статистические расчеты. ПР № 69. «Статистические расчеты»		<i>Алгоритмы вычислительной геометрии.</i>		<i>и явлений в соответствии с выбранным профилем;</i>
129			Урок решения практических, проектных задач	Условные вычисления. ПР № 70. «Условные вычисления»		<i>Вероятностные алгоритмы.</i>		
130			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. ПР № 71. «Метод наименьших квадратов»		<i>Построение траекторий, заданных разностными схемами.</i>		
131			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Восстановление зависимостей в табличных процессорах. ПР № 72. «Линии тренда»				
132			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Вредоносные программы.	Вредоносные программы			<i>использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с</i>
133			Интегрированный урок	Л. Защита от вредоносных программ.				

				ПР № 73. «Использование антивирусных программ»				<i>выбранным профилем;</i>
134			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. ПР № 74. «Простые алгоритмы шифрования данных».	<i>Криптография (алгоритмы шифрования). Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.</i>			Отбирать и преобразовывать необходимую информацию
135			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Л. Современные алгоритмы шифрования. ПР № 75. «Современные алгоритмы шифрования и хэширования»				
136			Урок первичного предъявления новых знаний	Л. Стеганография. ПР № 76. «Использование стеганографии».		<i>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи.</i>		Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности.
137			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Безопасность в Интернете. Представление докладов.			<i>по каналам связи. Стеганография.</i>	
138-139			Контрольный урок				Промежуточная аттестация.	

140			Коррекционн ый урок					Отбирать и преобразовывать необходимую информацию
-----	--	--	------------------------	--	--	--	--	--

2. Фонд оценочных средств содержит перечень типовых заданий (открытый банк оценочных средств) для оценки планируемых в текущем году результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделам « выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»).

Фонд оценочных средств

Тема	Типовые задания для оценки планируемых результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделу « выпускник научится»		Типовые задания для оценки планируемых результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделам «выпускник получит возможность научиться»	
	Метапредметные	Предметные	Метапредметные	Предметные
Математические основы информатики	Подготовка сообщений по теме «Информация и информационные процессы»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме «Информация и информационные процессы»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/
Алгоритмы и элементы программирования	Подготовка презентаций по теме ««Линейный и двоичный поиск: достоинства и недостатки»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/	Подготовка практико-ориентированных проектов по темам: «Датчики псевдослучайных чисел»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/

ИКТ и их использование для анализа данных	Презентация минипроектов по теме «Технология трансляции сетевых адресов»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/	Подготовка научно-исследовательских проектов по теме «Развитие Интернета в России»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/
Работа в информационном пространстве	Подготовка докладов по теме «Служба FTP»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме «Законодательство РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ – http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» - https://inf-ege.sdangia.ru/

Приложение №2

к приказу от 13 марта 2017 года №213

Экспертиза соответствия проекта рабочей программы, курса требованиям положения о рабочей программе учебного предмета, курса

2- полностью соответствует, 1 – частично соответствует (указать- что)

0- Не соответствует – указать что

Показатель	Титульный лист	Пояснительная записка	планируемые результаты освоения учебного предмета, курса	Содержание учебного предмета, курса и тематическое планирование		замечания и рекомендации (рекомендовать к утверждению/доработке)	Итого баллов
Нормативное значение показателя/фактическое значение показателя	Соответствие п. 2.3.1. положения	<ul style="list-style-type: none"> - указаны нормативные основания - указаны УМК, ЭОР - обосновано использование авторской программы в соответствии с положением (п. 2.3.2.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Предусмотрена реализация 100% планируемых результатов по примерной программе; - достижение планируемых результатов по годам обучения соответствует избранной логике образовательной деятельности (авторской программе, УМК)¹ - в содержании проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся присутствует логика формирования навыков проектной деятельности. - Предложенные темы и виды проектов разнообразны 	<ul style="list-style-type: none"> - перечень и наименование разделов/тем соответствует примерной программе - Совокупность дидактических единиц рабочей программы по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться» равна совокупности дидактических единиц примерной программы за весь период освоения программы. - краткая характеристика содержит все 	<ul style="list-style-type: none"> указаны дополнительные вариативные дидактические единицы - авторской программы - профильного компонента² 		

¹ Оценивается только в ШМО

² Необязательный элемент экспертизы

				необходимые пункты			
Авторский коллектив разработчиков/ШМО							

Экспертизу осуществил _____ должность _____ дата _____

**Экспертиза соответствия проекта календарно- тематического планирования требованиям положения о рабочей программе
учебного предмета, курса**

2- полностью соответствует, 1 – частично соответствует (указать- что)

1- Не соответствует – указать что

Показатель	Год обуч ения/	паспорт	№ урока/учебно го занятия п/п;	Тема урока	Формы организации образовательн ого процесса	Элементы содержания, изучаемые на уроке	система тематического контроля,	Фонд оценочных средств	замечани я и рекоменд	Ит ого
------------	----------------------	---------	---	------------	---	--	---------------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------

	клас с						промежуточной аттестации		ации (рекоменд овать к утвержде нию/дораб отке)	бал лов
Нормативное значение показателя/фактическое значение показателя		Соответствие содержанию примерной программы, локальных актов (указать – каких)	Соответствует кол-ву часов учебного плана за уч.г.	полностью соответствует элементам инвариантного содержания примерной программы	Указаны в соответствии с типами уроков по ФГОС	Совокупность не меньше указанных в разделе 2.3.4.рабочей программы (с учётом тем уроков)	- форма, вид текущего контроля имеет диагностический. формирующий характер - тематический контроль охватывает все ключевые темы, указанные в характеристике содержания - запланировано время на промежуточную аттестацию с учётом учебного плана - подлежащие оценке планируемые результаты освоения учебного предмета соответствуют п.2.3.3. рабочей программы на данный год обучения	- содержит задания по всем темам/разделам на данный год - позволяют отследить все планируемые на год результаты ³		
ФИО										

³ Оценивается только ШМО

Экспертизу осуществил _____ должность _____ дата _____

