

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей имени В.Г. Сизова»  
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП СОО  
МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова»

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет ИНФОРМАТИКА (углубленный уровень)

Уровень образования \_ среднее общее образование 10-11 класс

Обсуждена и согласована  
На МО учителей математики и информатики  
Протокол № 4 от 05.05.2021

г. Мончегорск  
2021

## Аннотация

Название курса	Информатика и ИКТ
Класс	10-11
Уровень	углубленный
Стандарт	ФГОС СОО
Место предмета в учебном плане	Согласно учебного плана МБОУ «Лицей им. В.Г.Сизова» предмет «Информатика» изучается в объеме 4 часов в неделю в 10 - 11 классах
Количество часов	Расчёт часов на реализацию программы производится в соответствии с учебным планом МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова» и календарным годовым графиком (10 класс – 34, 11 класс - 33 учебные недели). Всего 268 часа: 10 класс – 136 часов, 11 класс – 132 часов
Цель курса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; к средствам моделирования; к информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;</li> <li>- овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; строить создавать программы на реальном языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;</li> <li>- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;</li> <li>- воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за использование результатов своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией права и законные потребности граждан;</li> <li>- приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.</li> </ul>
УМК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 4-е изд. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 344 с.: ил.;</li> <li>- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 4-е изд. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 344 с.: ил.</li> </ul>

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса:

## Личностные результаты

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (гербы, флаги, гимны);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) 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;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **Метапредметные результаты**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

## **Предметные результаты**

### ***Выпускник на базовом уровне научится:***

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- *выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;*
- *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;*
- *использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;*
- *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;*

- *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*
- *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*
- *разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;*
- *применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;*
- *классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;*
- *понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;*
- *понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;*
- *критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.*

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- 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;
- 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);
- 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;
- 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 форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- 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;
- 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;
- 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, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- 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);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- 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);
- 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.

***Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:***

- *применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);*

- 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;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- 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;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## 2. Содержание учебного предмета, курса.

Содержание учебного предмета, курса	класс	Количество часов на тему	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<b>Информация и информационные процессы</b>			
Классификация информационных процессов. Сбор, обработка, накопление, хранение, поиск и систематизация, защита информации. Дискретная форма представления информации. Единицы измерения информации, объем информации, алгоритм определения количества	10	32	<b>Аналитическая деятельность:</b> - оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); - приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни; - классифицировать информационные процессы по принятому

<p>информации в сообщении.</p> <p>Процесс передачи информации.</p> <p>Схема передачи информации: источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.</p> <p>Знаковые системы.</p> <p>Способы кодирования информации.</p> <p>Преобразование текстовой, графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную (цифровую) и обратно.</p> <p>Искажение информации при передаче по каналам связи.</p> <p>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи.</p> <p>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи</p> <p>Системы.</p> <p>Компоненты системы и их взаимодействие.</p> <p>Свойства систем.</p> <p>Классификация систем.</p> <p>Информационное взаимодействие в системе, управление.</p> <p>Управление в повседневной деятельности человека.</p> <p>Анализ и описание системы (объекта) с целью построения схемы управления</p>			<p>основанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>- анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</li> <li>- осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>- оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>- определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>- определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>- определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>- оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> <li>- оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.).</li> <li>- строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Анализ и описание системы (объекта) с целью построения системы автоматического управления</p> <p>Задача выбора оптимальной модели управления; математические и компьютерные моделирование систем управления</p> <p>Модель.</p> <p>Классификация моделей</p> <p>Моделирование.</p> <p>Проектирование информационной модели реального объекта, процесса и системы, соответствие описания объекту (процессу) и целям моделирования.</p> <p>Этапы компьютерного моделирования.</p> <p>Фотографии, карты, чертежи, схемы, графы, таблицы, графики, формулы как компьютерно-математические модели</p> <p>Компьютерно-математические модели, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы</p> <p>Модели информационных процессов в технических, биологических и социальных системах.</p> <p>Моделирование, прогнозирование и проектирование в человеческой деятельности.</p> <p>Использование сред имитационного моделирования для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовывать объект из одной формы в другую с минимальными повторениями и полноте информации;</li> <li>- исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- работать с готовыми компьютерными моделями различных предметных областей.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Использование виртуальных лабораторий для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</p> <p><b>Контрольная работа № 1 «Информация и информационные процессы»</b></p>			
<b>Математические основы информатики</b>			
<p>Системы счисления.</p> <p>Представление чисел в компьютере.</p> <p>Краткая и развернутая форма записи чисел в позиционных системах счисления.</p> <p>Триады восьмеричной системы счисления.</p> <p>Триады восьмеричной системы счисления.</p> <p>Тетрады шестнадцатеричной системы счисления..</p> <p>Тетрады шестнадцатеричной системы счисления..</p> <p>Алгоритм перевода из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы и обратно</p> <p>Алгоритм перевода из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы и обратно</p> <p>Логические операции, правила построения и семантика.</p> <p>Примеры записи высказываний на логическом языке.</p> <p>Законы алгебры логики.</p>	<p>10</p>	<p>20</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать важнейшие виды дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;</li> <li>- систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;</li> <li>- выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;</li> <li>- выявлять общее и отличия в различных позиционных системах счисления;</li> <li>- анализировать логическую структуру высказываний.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить целые и вещественные числа в десятичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно;</li> <li>- выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления над двоичными, восьмеричными и шестнадцатеричными числами;</li> <li>- строить таблицы истинности, схемы логических выражений.</li> </ul>

<p>Эквивалентные преобразования логических выражений.</p> <p>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.</p> <p>Логические функции и базовые логические элементы.</p> <p>Логические функции и базовые логические элементы.</p> <p>Построение схем из базовых логических элементов.</p> <p>Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы).</p> <p>Выигрышные стратегии.</p> <p>Использование законов логики и теории кодирования для решения олимпиадных задач.</p> <p><b>Контрольная работа № 2 «Математические основы информатики»</b></p>			
<b>Алгоритмизация и основы программирования</b>			
<p>Исполнители и алгоритмы.</p> <p>Управление исполнителями Робот, как формальный исполнитель</p> <p>Среда исполнителя и режим работы</p> <p>Алгоритм и его свойства.</p> <p>Способы записи алгоритма.</p> <p>Базовые алгоритмические конструкции.</p> <p>Обзор языков программирования</p>	10	43	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>- классифицировать структуры алгоритмов;</li> <li>- использовать принципы структурного программирования при решении задач;</li> <li>- знать систему типов данных в Pascal, операторы ввода-вывода, присваивания;</li> <li>- применять правила записи и вычисления арифметических и логических выражений на Pascal;</li> </ul>

<p>Структурное программирование.</p> <p>Интерфейс структурного языка программирования Pascal</p> <p>Типы и структуры данных.</p> <p>Операции с данными.</p> <p>Приоритет выполнения операций.</p> <p>Синтаксис и семантика языка программирования Pascal</p> <p>Переменные и их описание.</p> <p>Запись основных алгоритмических конструкций на языке программирования Pascal</p> <p>Вспомогательные алгоритмы и программы.</p> <p>Процедуры (подпрограммы) и библиотеки подпрограмм.</p> <p>Метод последовательной детализации.</p> <p>Этапы решения задач на компьютере.</p> <p>Решение типовых задач.</p> <p>Проверка работоспособности программы с использованием трассировочных таблиц</p> <p>Массивы.</p> <p>Алгоритм обработки массива.</p> <p>Решение типовых задач на обработку массива.</p> <p>Рекурсивный алгоритм и алгоритм сортировки</p> <p>Решение задач из различных предметных областей с использованием языка</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать циклы с предусловием; циклы с постусловием; циклы с заданным числом повторений; итерационным циклом.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать алгоритмы на языке блок-схем и на алгоритмическом языке;</li> <li>- выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц;</li> <li>- составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на Pascal;</li> <li>- программировать ветвящиеся алгоритмы с использованием условного оператора и оператора ветвления;</li> <li>- программировать циклы с предусловием; циклы с постусловием; циклы с заданным числом повторений; итерационным циклом;</li> <li>- выделять подзадачи и вспомогательные алгоритмы;</li> <li>- описывать процедуры и функции;</li> <li>- записывать в программах обращения к функциям и процедурам;</li> <li>- составлять типовые программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение минимальных и максимальных значений, сортировка массива и др.;</li> <li>- решать типовые задачи на обработку символьных величин и строк символов.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>программирования Pascal</p> <p>Объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Интерфейс среды программирования C++</p> <p>Элементы управления.</p> <p>Переменные и их типы.</p> <p>Область действия переменных (локальная, глобальная).</p> <p>Процедуры и функции.</p> <p>Итерация и рекурсия.</p> <p>Графика в объектно-ориентированном языке программирования C++</p> <p>Чтение и запись данных в файл.</p> <p>Массивы: заполнение массивов, поиск элемента в массивах, сортировка числовых и строковых массивов.</p> <p>Массивы: заполнение массивов, поиск элемента в массивах, сортировка числовых и строковых массивов</p> <p>Массивы: заполнение массивов, поиск элемента в массивах, сортировка числовых и строковых массивов</p> <p>Массивы: заполнение массивов, поиск элемента в массивах, сортировка числовых и строковых массивов</p> <p>Модульный (компонентный) принцип построения решений и проектов.</p> <p>Разработка программ, использующих</p>			
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>процедуры и функции, при решении учебных и проектных задач средней сложности</p> <p>Разработка программ, использующих процедуры и функции, при решении учебных и проектных задач средней сложности</p> <p>Применение языков программирования Pascal и C++ для решения задач из выбранной области деятельности.</p> <p>Применение языков программирования Pascal и C++ для решения задач из выбранной области деятельности.</p> <p><b>Контрольная работа № 3 «Алгоритмизация и основы программирования»</b></p>			
<b>Аппаратное и программное обеспечение компьютера</b>			
<p>Персональный компьютер.</p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p> <p>Принципы построения и архитектура персонального компьютера.</p> <p>Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем.</p> <p>Классификация программного обеспечения, операционные системы.</p> <p>Архитектура современных компьютеров</p> <p>Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.</p> <p>Программные и аппаратные средства современных цифровых устройств обработки</p>	10	19	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять базовые навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;</li> <li>- знать 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;</li> <li>- знать 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;</li> </ul>

<p>информации.</p> <p>Определять принципы построения и функционирования операционных систем.</p> <p>Инсталляция и деинсталляция программных средств необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</p> <p>Инсталляция и деинсталляция программных средств необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</p> <p>Подбор современных операционных сред и ИКТ для решения прикладных учебных задач и задач по выбранной специализации.</p> <p>Подбор современных операционных сред и ИКТ для решения прикладных учебных задач и задач по выбранной специализации.</p> <p>Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.</p> <p>Программное обеспечение мобильных устройств.</p> <p>Автоматизированное рабочее место обучающегося в соответствии с целями его использования.</p> <p>Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.</p> <p>Программные и технические средства ИКТ характерных для выбранной области деятельности.</p>		<p>- понимать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете</p> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и объяснять тенденции развития компьютерных технологий;</li> <li>- оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для решения прикладных задач;</li> <li>- использовать законы логики, теорию кодирования информации, библиотеки программ и сложные алгоритмы для решения задач повышенного и олимпиадного уровней по выбранной специализации;</li> <li>- определять цели проектной деятельности, составлять планы выполнения проекта, использовать информационные ресурсы для реализации проекта, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Профилактика работы оборудования. <b>Контрольная работа № 4 «Аппаратное и программное обеспечение компьютера»</b>			
<b>Технологии создания и преобразования текстовой информации</b>			
Алгоритм работы с текстовыми редакторами. Создание текстового документа. Использование средств редактирования математических текстов и графических объектов. Вставка номера страницы, таблицы и иллюстрации. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Вставка сносок и ссылок, режим структуры документа, создание гипертекстового документа. Компьютерная верстка текста. Макросы. Средства автопоиска и автозамены. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Коллективная работа с текстом, в том числе в локальной компьютерной сети. Работа в текстовом редакторе на мобильных устройствах. Обработка текстовой информации мобильными интернет-приложениями.	10	16	<b>Аналитическая деятельность:</b> - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  <b>Практическая деятельность:</b> - создавать текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием возможностей текстовых редакторов; - вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения, сноски, нумерацию страниц, разрывы; - создавать гипертекстовые документы; - использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов; - совершенствовать практику использования цифровых устройств, прикладных программных продуктов, навыки сетевого взаимодействия, самообразования и профессиональной ориентации.

<p>Технические средства ввода текста.</p> <p>Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета.</p> <p>Программа распознавания устной речи.</p> <p><b>Контрольная работа № 5 «Технологии создания и преобразования текстовой информации»</b></p>			
<b>Технология табличных вычислений</b>			
<p>Ввод и редактирование данных. Автозаполнение.</p> <p>Форматирование ячеек. Примечание к ячейкам.</p> <p>Функции и вложенные функции.</p> <p>Виды ссылок в формулах.</p> <p>Решение задач из различных предметных областей.</p> <p>Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.</p> <p>Визуализация данных.</p> <p>Математическое моделирование процессов из различных предметных областей, использование инструментов решения экономических, статистических и расчетно-графических задач.</p> <p>Использование мобильных устройств при работе с электронными таблицами. обработка числовой информации мобильными интернет-</p>	11	31	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>- строить диаграммы и графики в электронных таблицах.</li> </ul>

<p>приложениями.</p> <p>Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков.</p> <p>Обработка результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.</p> <p><b>Контрольная работа № 1 «Технология табличных вычислений»</b></p>			
<p><b>Технология сбора, хранения и поиска информации</b></p>			
<p>Понятие и назначение базы данных (БД).</p> <p>Классификация БД.</p> <p>Типы отношений, реализуемых в БД.</p> <p>Системы управления БД (СУБД).</p> <p>Объекты БД</p> <p>Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.</p> <p>Обработка больших массивов информации интернет-приложениями.</p> <p>Работа с базами данных на мобильных устройствах.</p> <p>Представление о поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах.</p> <p>Использование инструментов поисковых систем</p>	<p>11</p>	<p>30</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>- строить диаграммы и графики в электронных таблицах.</li> </ul>

<p>(формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей.</p> <p>Применение правил цитирования источников информации при подготовке отчетов.</p> <p><b>Контрольная работа № 2 «Технология сбора, хранения и поиска информации»</b></p>			
<p><b>Средства и технологии обработки изображения и звука</b></p>			
<p>Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, среде компьютерного дизайна</p> <p>Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ в мультимедийных средах.</p> <p>Форматы графических и звуковых объектов.</p> <p>Ввод и обработка графических объектов.</p> <p>Ввод и обработка звуковых объектов.</p> <p>Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования.</p> <p>Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей.</p> <p>Создание и преобразование звуковых и аудиовизуальных объектов.</p> <p>Создание презентаций, выполнение учебных творческих и конструкторских работ.</p>	<p>11</p>	<p>32</p>	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> <li>- записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).</li> </ul>

<p>Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.</p> <p>Технология работы с изображениями и звуком на мобильных устройствах.</p> <p>Использование геоинформационных систем в исследовании экологических и климатических процессов, городского и сельского хозяйства.</p> <p><b>Контрольная работа № 3 «Средства и технологии обработки изображения и звука»</b></p>			
<b>Компьютерные телекоммуникации</b>			
<p>Компьютерные сети. Принципы построения и архитектура компьютерных сетей.</p> <p>Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы.</p> <p>Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.</p> <p>Интернет.</p> <p>Средства сети Интернет.</p> <p>Система доменных имен. Сервисы Интернета.</p> <p>Технология WWW.</p> <p>Разработка личного информационного пространства.</p> <p>Разработка интернет-приложений.</p> <p>Информационные пространства коллективного взаимодействия.</p> <p>Облачные сервисы.</p>	11	14	<p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>- приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>- анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>- распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>- определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде web-страницы, включающей графические объекты.</li> </ul>

<p>Поиск информации в сети</p> <p>Алгоритм построения запросов.</p> <p><b>Контрольная работа № 4 «Компьютерные телекоммуникации»</b></p>			
<b>Социальная информатика</b>			
<p>Стандарты в сфере информатики и ИКТ.</p> <p>Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной.</p> <p>Информационные ресурсы и каналы государства, общества, организации, их структура.</p> <p>Образовательные информационные ресурсы.</p> <p>Государственные электронные сервисы и услуги.</p> <p>Технологии Web 3.0.</p> <p>Мобильные приложения.</p> <p>Открытые образовательные ресурсы.</p> <p>Информационная культура. Правила поведения. Сетевой этикет.</p> <p>Экономика информационной сферы.</p> <p>Стоимостные характеристики информационной деятельности.</p> <p><b>Контрольная работа №4 «Социальная информатика»</b></p>	11	12	<p style="text-align: center;"><b>Аналитическая деятельность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью: использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники;</li> <li>- планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы;</li> <li>- отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью;</li> <li>- выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Практическая деятельность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную среду;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную безопасность.</li> </ul>
<b>Информационная безопасность</b>			

<p>Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ.</p> <p>Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС.</p> <p>Правовое обеспечение информационной безопасности РФ.</p> <p>Международное право в области информационной безопасности.</p> <p>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах, компьютерных сетях и компьютерах.</p> <p><b>Контрольная работа №5 «Информационная безопасность»</b></p>	11	6	<p><b>Аналитическая деятельность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью: использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники;</li> <li>- планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы;</li> <li>- отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью;</li> <li>- выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную среду;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную безопасность.</li> </ul>
<b>Тенденции развития средств ИКТ</b>			
<p>Тенденции развития информационных технологий</p> <p>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы.</p> <p>Системообразующая роль информатики при формировании у обучающихся современной картины мира.</p> <p>Панельные компьютеры.</p> <p>Промышленные компьютеры.</p> <p>Параллельное программирование</p> <p>Роботизированные производства, аддитивные</p>	11	6	<p><b>Аналитическая деятельность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью: использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники;</li> <li>- планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы;</li> <li>- отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью;</li> <li>- выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность</b></p>

технологии (3D-принтеры). Суперкомпьютеры. <b>Контрольная работа №4 «Информационная безопасность. Тенденция развития средств ИКТ»</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную среду;</li> <li>- организовывать индивидуальную информационную безопасность.</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Кол-во практ. работ	Кол-во контр. работ	Планируемые предметные результаты
1.	Информация и информационные процессы	10	32	6	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;</li> <li>- использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы национальных информационных порталов, интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета;</li> <li>- практически выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и технические рекомендации по использованию информационных систем;</li> <li>- размещать информацию и данные на национальных информационных порталах, в личном информационном пространстве и в информационных пространствах коллективного взаимодействия, соблюдая нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности Российской Федерации, авторские права и правила сетевого этикета.</li> <li>- использовать основные методы кодирования и декодирования данных и информацию о причинах искажения данных при их передаче;</li> <li>- определять систему базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира</li> <li>- составлять простейшие компьютерно-математические модели систем, объектов и процессов, используя графические и табличные</li> </ul>

						<p>методы, средства электронных таблиц и алгоритмические языки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики;</li> <li>- анализировать готовые информационные модели на предмет соответствия реальному объекту;</li> <li>- оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;</li> <li>- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;</li> <li>- определять важнейшие виды дискретных объектов и их простейшие свойства, выбирать алгоритмы анализа дискретных объектов</li> </ul>
2.	Математические основы информатики.	10	20	7	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать знания, относящиеся к математическим объектам информатики;</li> <li>- сопоставлять форму представления в памяти компьютера целых и вещественных чисел; выполнять перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием;</li> <li>- разрабатывать математические объекты информатики, в том числе логические формулы и схемы; - разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели;</li> <li>- выбирать алгоритмы анализа дискретного объекта в зависимости от его вида;</li> <li>- использовать основные методы кодирования и декодирования данных и информацию о причинах искажения данных при их передаче;</li> <li>- анализировать работоспособность схемы логических устройств по таблице истинности или с помощью эмулятора;</li> <li>- применять законы логики для решения логических задач.</li> </ul>
3.	Алгоритмизация и основы программирования	10	43	30	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять алгоритмическое мышление при решении задач, организации поиска информации в информационных системах и планировании этапов реализации проектных работ;</li> <li>- использовать формальное описание алгоритмов при решении поставленных задач;</li> <li>- читать и понимать простейшие программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;</li> <li>- использовать готовые прикладные компьютерные программы в</li> </ul>

						<p>соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;</li> <li>- использовать наиболее подходящий способ записи алгоритмов при решении конкретных задач (вербальный, символьный, графический);</li> <li>- иметь осознанное представление о средах программирования, уметь составлять и анализировать несложные алгоритмические структуры;</li> <li>- понимать принцип управления робототехническим устройством;</li> <li>- использовать универсальный язык программирования высокого уровня (по выбору) и представления о базовых типах данных и структурах данных;</li> <li>- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;</li> <li>- анализировать сложные алгоритмы, содержащие циклы и вспомогательные алгоритмы;</li> <li>- понимать сложность алгоритма и использовать основные алгоритмы обработки числовой и текстовой информации</li> </ul>
4.	Аппаратное и программное обеспечение компьютера	10	19	14	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;</li> <li>- владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;</li> <li>- проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера;</li> <li>- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;</li> <li>- пользоваться навыками формализации задачи и разработки пользовательской документации к программам;</li> <li>- проектировать собственное автоматизированное место и соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПин;</li> <li>- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире;</li> <li>- организовывать сетевое взаимодействие (настраивать работу</li> </ul>

						<p>протоколов сети TCP/IP, определять маску сети, распределять права доступа);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять тенденции развития компьютерных технологий;</li> <li>- устанавливать и деинсталлировать программные средства необходимые для решения учебных задач и задач по выбранной специализации;</li> <li>- применять базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;</li> <li>- использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы в области информационной безопасности и защиты информации;</li> <li>- определять принципы построения и функционирования современных операционных систем;</li> <li>- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>- практически выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и гигиенические, эргономические и технические рекомендации по эксплуатации цифровых устройств и информационных систем;</li> <li>- использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы национальных информационных порталов, интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета;</li> <li>- анализировать готовые информационные модели на предмет соответствия реальному объекту.</li> </ul>
5.	Технологии создания и преобразования текстовой информации	10	16	9	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;</li> <li>- различать способы хранения информации, выбирать носители информации для ее хранения;</li> <li>- выполнять обработку данных в предложенных хранилищах (изменять, переименовывать, удалять, копировать и перемещать);</li> <li>- использовать средства ИКТ для подготовки выступлений и обсуждений результатов исследовательской деятельности;</li> <li>- использовать правила организации структуры хранения данных, в том</li> </ul>

						<p>числе в «облачных» хранилищах, мобильных устройствах и интернет-сервисах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать структурированные тексты в виде отчета по выполненным практическим работам; рассылки с использованием текстового редактора и сервиса электронной почты;</li> <li>- создавать и редактировать графические и мультимедиа объекты;</li> <li>видеоматериалы;</li> <li>- ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать информацию, содержащуюся в сети Интернет;</li> <li>- диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;</li> <li>- оценивать качественные и количественные характеристики при выборе технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач;</li> <li>- использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы национальных информационных порталов, интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия,</li> <li>соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета;</li> <li>- аргументировать выбор программных средств ИКТ для решения задач профессиональной и повседневной деятельности человека, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации программного обеспечения персонального компьютера;</li> <li>- практически выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и технические рекомендации по использованию информационных систем;</li> </ul>
	Резерв	10	4			
	<b>Всего</b>	<b>10</b>	<b>136</b>	<b>66</b>	<b>5</b>	
6.	Технология табличных вычислений	11	32	5	1	<p><b>Учащиеся должны:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать назначение и функции электронных таблиц;</li> <li>- знать приемы создания документа с использованием различных форм представления информации в виде формул</li> <li>- иметь представление универсальности цифрового представления информации; об элементах ЭТ.</li> </ul>

						- уметь вводить данные и изменять их в готовой таблице; используя адресацию в таблице, задавать абсолютные и относительные ссылки; вводить математические формулы, содержащие функции, используя встроенные функции; строить диаграммы и графики
7.	Технология сбора, хранения и поиска информации	11	30	4	1	<b>Учащиеся должны:</b> - знать основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; - знать основы организации многотабличной БД; - создавать многотабличные БД средствами конкретной СУБД; - реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; - реализовывать запросы со сложными условиями выбора
8.	Средства и технологии обработки изображения и звука	11	30	7	1	<b>Учащиеся должны:</b> - знать способы представления изображения; цветовые модели; - знать способы дискретного (цифрового) представления звука; - вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета; - вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи.
9.	Компьютерные телекоммуникации	11	14	9	1	<b>Учащиеся должны:</b> - использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы национальных информационных порталов, интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета; - ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать информацию, содержащуюся в сети Интернет; - применять антивирусные программы для обеспечения

						стабильной работы технических средств ИКТ;
10.	Социальная информатика	11	12	-	1	<b>Учащиеся должны:</b> - размещать информацию и данные на национальных информационных порталах, в личном информационном пространстве и в информационных пространствах коллективного взаимодействия, соблюдая нормативно-правовое обеспечение информационной безопасности Российской Федерации, авторские права и правила сетевого этикета
11.	Информационная безопасность.	11	6	-	1	<b>Учащиеся должны:</b> - знать основные законодательные акты в информационной сфере; - знать суть Доктрины информационной безопасности РФ; - соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной деятельности.
12.	Тенденции развития средств ИКТ.	11	6	-	1	<b>Учащиеся должны:</b> - понимать принцип управления робототехническим устройством; - знать ограничения на количество и тип используемой информации физическим лицом в компьютерных сетях
13.	Резерв	11	2			
<b>Всего</b>		<b>11</b>	<b>132</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	
<b>Итого</b>		<b>10-11</b>	<b>268</b>	<b>92</b>	<b>12</b>	

### 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1.	Информация и информационные процессы	10	32	6	1
2.	Математические основы информатики	10	20	7	1

3.	Алгоритмизация и основы программирования	10	43	30	1
4.	Аппаратное и программное обеспечение компьютера	10	19	14	1
5.	Технологии создания и преобразования информации	10	16	9	1
	Резерв	10	4	-	-
1.	Технология табличных вычислений	11	32	5	1
2.	Технология сбора, хранения и поиска информации	11	30	4	1
3.	Средства и технологии обработки изображения и звука	11	30	7	1
4.	Компьютерные технологии	11	14	9	1
5.	Социальная информатика	11	12	-	1
6.	Информационная безопасность	11	6	-	1
7.	Тенденции развития средств ИКТ	11	6	-	-
	Резерв	11	2	-	-

### Реализация практической части программы

Примерные темы практических работ (на выбор учителя)	Запланированные практические работы 10 класс (№ по КТП)	Запланированные практические работы 11 класс
<b>1 «Тестирование сети»</b>	№1 «Тестирование сети»	№1 «Ввод и кадрирование изображений»
<b>2 «Сравнение поисковых систем»</b>	№2 «Сравнение поисковых систем»	№2 «Коррекция изображений»
<b>3 «Оформление документа»</b>	№3 «Оформление документа»	№3 «Кадрирование и коррекция изображений»
<b>4 «Структуризация информации (таблица, списки)»</b>	№4 «Структуризация информации (таблица, списки)»	№4 «Работа с областями»
<b>5 «Структуризация информации (деревья)»</b>	№5 «Структуризация информации (деревья)»	№5 «Многослойные изображений»
<b>6 «Графы»</b>	№6 «Графы»	№6 «Векторная графика. Примитивы»
<b>7 «Декодирование»</b>	№7 «Декодирование»	№7 «Векторные кривые»
<b>8 «Необычные системы счисления»</b>	№8 «Необычные системы счисления»	№8 «Обработка звуковой информации»
<b>9 «Декодирование»</b>	№9 «Декодирование»	№9 «Обработка видеoinформации»
<b>10 «Тренажер “Логика”»</b>	№10 «Тренажер “Логика”»	№10 «Разработка слайда»
<b>11 «Исследование запросов для поисковых систем»</b>	№11 «Исследование запросов для поисковых систем»	№11 «Службы Интернета»
		№12 «Информационные системы в

<p>12 «Логические операции и сдвиги»  13 «Арифметические операции»  14 «Целые числа в памяти»  15 «Простые вычисления»  16 «Ветвления»  17 «Сложные условия»  18 «Множественный выбор»  19 «Циклы с условием»  20 «Задачи на ветвление»  21 «Циклы с переменной»  22 «Вложенные циклы»  23 «Процедуры»  24 «Процедуры с изменяемыми параметрами»  25 «Функции»  26 «Логические функции»  27 «Линейный поиск»  28 «Перебор элементов массива»  29 «Алгоритмы обработки массивов»  30 «Поиск максимального элемента массива»  31 «Рекурсия. Стек»  32 «Отбор элементов массива по условию»  33 «Функции для работы со строками»  34 «Рекурсивный перебор»  35 «Посимвольная обработка строк»  36 «Сортировка. Метод пузырька»  37 «Сортировка. Метод выбора»  38 «Быстрая сортировка»  39 «Двоичный поиск»  40 «Матрицы. Обработка блоков матрицы»  41 «Файловый ввод и вывод»  42 «Обработка массивов из файла»  43 «Обработка смешанных данных из файла»  44 «Обработка символьных строк: сложные</p>	<p>№12 «Логические операции и сдвиги»  №13 «Арифметические операции»  №14 «Целые числа в памяти»  №15 «Простые вычисления»  №16 «Ветвления»  №17 «Сложные условия»  №18 «Множественный выбор»  №19 «Циклы с условием»  №20 «Задачи на ветвление»  №21 «Циклы с переменной»  №22 «Вложенные циклы»  №23 «Процедуры»  №24 «Процедуры с изменяемыми параметрами»  №25 «Функции»  №26 «Логические функции»  №27 «Линейный поиск»  №28 «Перебор элементов массива»  №29 «Алгоритмы обработки массивов»  №30 «Поиск максимального элемента массива»  №31 «Рекурсия. Стек»  №32 «Отбор элементов массива по условию»  №33 «Функции для работы со строками»  №34 «Рекурсивный перебор»  №35 «Посимвольная обработка строк»  №36 «Сортировка. Метод пузырька»  №37 «Сортировка. Метод выбора»  №38 «Быстрая сортировка»  №39 «Двоичный поиск»  №40 «Матрицы. Обработка блоков матрицы»  №41 «Файловый ввод и вывод»  №42 «Обработка массивов из файла»</p>	<p>Интернете»  №13 «Администрирование сети»  №14 «Поиск информации в Интернете»  №15 «Язык поисковых запросов»  №16 «Ввод и форматирование данных»  №17 «Статистические расчёты»  №18 «Обработка больших массивов данных»  №19 «Построение диаграмм»  №20 «Решение уравнений»  №21 «Математическое моделирование»  №22 «Создание таблицы»  №23 «Многотабличные базы данных»  №24 «Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей»  №25 «Разработка интернет-приложений»  №26 «Облачные сервисы строение запросов</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><i>задачи»</i></p> <p><b>45 «Моделирование работы процессора»</b></p> <p><b>46 «Процессор и устройства ввода»</b></p> <p><b>47 «Решение уравнений методом перебора»</b></p> <p><b>48 «Решение уравнений в табличных процессорах»</b></p> <p><b>49 «Оптимизация. Метод дихотомии»</b></p> <p><b>50 «Оптимизация с помощью табличных процессоров»</b></p> <p><b>51 «Использование антивирусных программ»</b></p> <p><b>52 «Простые алгоритмы шифрования данных»</b></p> <p><b>53 «Статистические расчеты»</b></p> <p><b>54 «Условные вычисления»</b></p> <p><b>55 «Современные алгоритмы шифрования и кэширования»</b></p> <p><b>56 «Использование стенографии»</b></p> <p><b>57 «Метод наименьших квадратов»</b></p> <p><b>58 «Использование возможностей текстовых процессоров»</b></p> <p><b>59 «Использование возможностей текстовых процессоров»</b></p> <p><b>60 «Оформление математических текстов»</b></p> <p><b>61 «Оформление рефератов»</b></p> <p><b>62 «Инсталляция программ»</b></p> <p><b>63 «Знакомство с настольными издательскими системами»</b></p> <p><b>64 «Знакомство с видеоредактором»</b></p> <p><b>65 «Сканирование и распознавание текста»</b></p> <p><b>66 «Знакомство с аудиоредактором»</b></p> <p><b>67 «Ввод и кадрирование изображений»</b></p> <p><b>68 «Коррекция изображений»</b></p> <p><b>69 «Кадрирование и коррекция изображений»</b></p>	<p>№43 «Обработка смешанных данных из файла»</p> <p>№44 «Обработка символьных строк: сложные задачи»</p> <p>№45 «Моделирование работы процессора»</p> <p>№46 «Процессор и устройства ввода»</p> <p>№47 «Решение уравнений методом перебора»</p> <p>№48 «Решение уравнений в табличных процессорах»</p> <p>№ 49 «Оптимизация. Метод дихотомии»</p> <p>№50 «Оптимизация с помощью табличных процессоров»</p> <p>№51 «Использование антивирусных программ»</p> <p>№52 «Простые алгоритмы шифрования данных»</p> <p>№53 «Статистические расчеты»</p> <p>№54 «Условные вычисления»</p> <p>№55 «Современные алгоритмы шифрования и кэширования»</p> <p>№56 «Использование стенографии»</p> <p>№57 «Метод наименьших квадратов»</p> <p>№58 «Использование возможностей текстовых процессоров»</p> <p>№59 «Использование возможностей текстовых процессоров»</p> <p>№60 «Оформление математических текстов»</p> <p>№61 «Оформление рефератов»</p> <p>№62 «Инсталляция программ»</p> <p>№63 «Знакомство с настольными издательскими системами»</p> <p>№64 «Знакомство с видеоредактором»</p> <p>№65 «Сканирование и распознавание текста»</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>70 «Работа с областями»  71 «Многослойные изображений»  72 «Векторная графика. Примитивы»  73 «Векторные кривые»  74 «Обработка звуковой информации»  75 «Обработка видеoinформации»  76 «Разработка слайда»  77 «Службы Интернета»  78 «Информационные системы в  Интернете»  79 «Администрирование сети»  80 «Поиск информации в Интернете»  81 «Язык поисковых запросов»  82 «Ввод и форматирование данных»  83 «Статистические расчёты»  84 «Обработка больших массивов данных»  85 «Построение диаграмм»  86 «Решение уравнений»  87 «Математическое моделирование»  88 «Создание таблицы»  89 «Многотабличные базы данных»  90 «Использование инструментов  поисковых систем (формирование запросов)  для работы с образовательными  порталами и электронными каталогами  библиотек, музеев, книгоиздания,  СМИ в рамках учебных заданий из различных  предметных областей»  91 «Разработка интернет-приложений»  92 «Облачные сервисы строение запросов»</p>	<p>№66 «Знакомство с аудиоредактором»</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--

