

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Трехгорный технологический институт-**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ПД.02 ИНФОРМАТИКА**

**Специальность:** 11.02.01 Радиоаппаратостроение

**Квалификация:** радиотехник

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	11
4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	40
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	44
7. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК .....	48

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Информатика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413 (в действующей редакции) и с учетом примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (протокол от 28.06.2016г. № 2/16-з).

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

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СОО:

11.02.01 Радиоаппаратостроение

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в цикл общеобразовательных предметов.

### 1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося	150	часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	100	часов;
самостоятельной работы обучающегося	50	часов.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Планируемые личностные результаты** освоения углубленного курса информатики должны отражать:

1) 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; (готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, способность к самообразованию для понимания целостности физической картины мира как обобщенного образа действительности).

2) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; (формирование базовых знаний предмета информатики с целью профессионального ориентирования в будущей профессии).

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. (навыки работы со сверстниками при выполнении лабораторных и практических работ, а также при участии в учебно-исследовательской и проектной деятельности).

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

**Не реализуется в связи с отказом от обучения по адаптированной программе.**

**Планируемые метапредметные** результаты освоения углубленного курса информатики должны отражать:

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 (научиться самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута, сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью);

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (умение взаимодействовать в группе при выполнении практических работ по информатике, 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, оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, в собственной

жизни, жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали);

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 (ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели);

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;

б) 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 (планировать собственную образовательную деятельность с учетом требований других участников и ресурсные ограничения; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять необходимый поиск возможностей и способов действия).

**Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:**

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:  
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

**Не реализуется в связи с отказом от обучения по адаптированной программе.**

**Планируемые предметные результаты освоения углубленного курса информатики должны отражать:**

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в

формирование современной научной картины мира;

2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

5) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

8) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры



моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

**Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий,

выявленных в информационных источниках;

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

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

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

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные УУД:**

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

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

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

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

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

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **Базовый уровень**

##### **Введение. Информация и информационные процессы**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

##### **Математические основы информатики**

###### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды.

###### **Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

###### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

###### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

###### **Алгоритмы и элементы программирования**

###### **Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

###### **Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация.

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

### **Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

## **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных.

## **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

## **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.

Проблема подлинности полученной информации. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

## **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

## **Углубленный уровень**

### **Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

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.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов.

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

### **Дискретизация**

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.

### **Системы счисления**

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 числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по

строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину.

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево.

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.



Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. 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.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

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; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.

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.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. 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.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.

### **Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы).

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.

### **Разработка программ**

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.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Элементы теории алгоритмов**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

### **Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование.

**Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

### **Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. 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.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.

Тенденции развития компьютеров.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста.

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

### **Электронные (динамические) таблицы**

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. Коллективная работа с данными.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

### **Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Многотабличные БД. Связи между таблицами.

### **Работа в информационном пространстве**

#### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS).

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

#### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

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.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

### **Информационная безопасность**

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.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

### 3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	150
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	100
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	76
контрольные работы	0
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

### 3.2 В процессе освоения предмета у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Задачи воспитания дисциплин гуманитарного модуля**

<p><b>Духовно-нравственное воспитание</b></p>	<p>- духовно-нравственное развитие на основе традиционной национальной системы ценностей (духовных, этических, эстетических, интеллектуальных, культурных и др. <b>(B1)</b>)</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин, «История», «Литература», «Русский язык», «Родной язык», «Русский язык и культура речи», «Основы философии», «Психология общения» и др. для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- духовно-нравственного развития общечеловеческих духовных и нравственных ценностей, формирования культуры этического мышления, способности морального суждения посредством моделирования ситуаций нравственного выбора и др. интерактивных методов обучения (дискуссий, диспутов, ролевых ситуаций) на учебных занятиях</li> <li>- приобщения к традиционным российским духовно-нравственным ценностям через содержание дисциплин.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация и проведение конференций, круглых столов, семинаров по вопросам духовно-нравственного воспитания молодежи.</li> <li>2. Организация и проведение благотворительных акций "Поделись теплом", День пожилого человека; совместные встречи с Советом ветеранов ФГУП "Приборостроительный завод имени К.А. Володина".</li> <li>3. Организация и проведение мероприятий, связанных с историей и традициями университета: квест "Атомград" для первокурсников, "Посвящение в студенты".</li> <li>4. Организация и проведение встреч студентов с деятелями науки и культуры, представителями интеллектуальной элиты.</li> <li>5. Лекторий протоирея Дионисия Златоустовской епархии; встречи с имамом-хатыбом местной мусульманской религиозной организации Махалля-Мечети.</li> </ol>
	<p>- формирование этического мышления и профессиональной ответственности ученого <b>(B2)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин.</li> <li>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение специализированных Олимпиад и Диктантов (цифровой, экономической, экологической, Великой Победы, грамотности).</li> <li>2. Стимулирование научно-исследовательских инициатив междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие проекты.</li> </ol>



	<p>- формирование личностно-центрированного подхода в профессиональной коммуникации, когнитивно-поведенческих и практико-ориентированных навыков, основанных на общероссийских традиционных ценностях <b>(В3)</b></p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин. 2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</p>	<p>Стимулирование научно-исследовательских инициатив через работу Научного Общества ТТИ НИЯУ МИФИ, с учетом междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие научные школы и проекты.</p>
<p><b>Гражданское и патриотическое воспитание</b></p>	<p>- формирование патриотического самосознания, стремления к реализации интересов Родины <b>(В4)</b></p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплины «История», «Литература» и др. для: - формирования сопричастности к судьбе Родины, индивидуально-личностного отношения к истории Отечества посредством изучения истории собственной семьи, региона в контексте истории России; - формирования чувства гордости героическим прошлым народа, посредством изучения героических страниц истории Отечества, наполнения содержания дисциплины патриотическим содержанием; - формирование неприятия искажения истории посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку исторических фактов, критический анализ публикаций по истории России.</p>	<p>1. Реализация программы мероприятий, посвященных Великой Победе в Великой Отечественной войне. 2. Проведение мероприятий связанных с историей атомной отрасли (День атомщика, юбилей отрасли, Посвящение в приборостроители). 3. Участие в городской акции "День призывника". 4. Встречи студентов с выпускниками и студентами, отслужившими в рядах ВС РФ. 5. Подготовка и активное участие в городском смотре-конкурсе строя и песни, посвященном Дню Победы. 6. Участие в чествовании ветеранов и участников ВОВ, в праздничных мероприятиях, посвященных Великой Победе.</p>

	<p>- формирование гражданской идентичности, гражданской и правовой культуры, активной гражданской позиции, навыков, необходимых для успешной самореализации в обществе <b>(B5)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины "История" "Правовое обеспечение профессиональной деятельности " и др. для формирования равнодушного отношения к вопросам развития гражданского общества посредством включения в социально-значимую, в том числе волонтерскую (добровольческую) деятельность, а также посредством исследовательских и творческих заданий соответствующего профиля (в рамках учебных заданий, самостоятельной работы и др.).</p>	<p>7. Размещение выставочных стендов "75 лет атомной промышленности", День Победы, ГК "Росатом".</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация и проведение научно-практических конференций, круглых столов, подготовка научно-исследовательских проектов по повышению правовой грамотности обучающихся и профилактике правонарушений в молодежной среде, в том числе связанных с незаконным оборотом наркотических и психотропных веществ.</li> <li>2. Вовлечение обучающихся в студенческую жизнь ресурсами и возможностями студенческой ассоциации "МИФЫ".</li> <li>3. Вовлечение обучающихся в студенческую жизнь посредством проведения цикла мероприятий для студентов первого курса: проведение тренингов на сплочение и адаптацию для первокурсников ТТИ НИЯУ МИФИ, посвящение в первокурсники «День ПЕРвокурСнИКА».</li> <li>4. Организация и проведение социально-значимых мероприятий, поддержка и развитие проектной деятельности обучающихся: «Письмо маме», «День знаний», «День студента», «Стоп ВИЧ/СПИД» и др.</li> <li>5. Поддержка и развитие волонтерского (добровольческого) движения, а именно, волонтерского отряда "Служба добрых</li> </ol>
--	--	---	--

			дел".
- формирование неприятия деструктивных идеологий <b>(В6)</b> ; - профилактика экстремизма и девиантного поведения <b>(В7)</b>	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин «История», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» и др. для формирования понимания многообразия культур и цивилизаций, их взаимодействия, многовариантности, формирования уважения к уникальности народов, культур, личности посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий; 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы социологии и политологии» и др. для формирования понимания влияния различных аспектов культуры и религии на общественную жизнь и формирование личности; роли нравственности, морали, толерантности в развитии общества посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий; 3. Использование воспитательного потенциала дисциплин «История», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» и др. для формирования неприятия экстремизма и девиантного поведения посредством тематического акцентирования в содержании	1. Проведение комплексных мероприятий по формированию правовой культуры в молодежной среде. 2. Совершенствование вопросов досуга и отдыха молодежи. По различным направлениям работает студенческая ассоциация "МИФЫ", система клубов по интересам. 3. Проведение классных часов в группах СПО, профилактических бесед по противодействию экстремизму: "Мир без конфронтаций", "Учимся жить в многоликом мире", "Толерантность – дорога к миру". 4. Мероприятия в рамках международного Дня толерантности: акция "Молодежь ЗА культуру мира, ПРОТИВ терроризма", конкурс социальной рекламы, дискуссии на темы "Ценностные ориентиры молодых", "Терроризм – зло против человечества", "Национальность без границ". 5. Проведение социально-психологического тестирования. 6. Ежегодное участие в мероприятии	

		дисциплин и специализированных учебных заданий.	"Сретенский бал" Златоустовского епархиального управления. 7. Лекторий протоиерея Дионисия Златоустовской епархии; встречи с имамом-хатыбом местной мусульманской религиозной организации Махалля-Мечети.
<b>Физическое воспитание</b>	- формирование культуры здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья <b>(В8)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин «Физическая культура» и «Основы безопасности жизнедеятельности», «Безопасность жизнедеятельности» и др. для: - формирования у обучающихся ценностей здорового образа жизни, посредством популяризация физической культуры и позитивных жизненных установок, побуждения студентов к активному образу жизни и занятию спортом; - формирования навыков здорового образа жизни, потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом посредством проведения ежедневных физических тренировок, организации систематических занятий обучающихся физической культурой, спортом и туризмом, в том числе в рамках спортивно-ориентированных секций.	1. Проведение комплексных мероприятий по формированию правовой культуры в молодежной среде. 2. Совершенствование вопросов досуга и отдыха молодежи. По различным направлениям работает студенческая ассоциация "МИФЫ", система клубов по интересам. 3. Проведение классных часов в группах СПО, профилактических бесед по противодействию экстремизму: "Мир без конфронтаций", "Учимся жить в многоликом мире", "Толерантность – дорога к миру". 4. Мероприятия в рамках международного Дня толерантности: акция "Молодежь ЗА культуру мира, ПРОТИВ терроризма", конкурс социальной рекламы, дискуссии на темы "Ценностные ориентиры молодых", "Терроризм – зло против человечества"», "Национальность без границ". 5. Проведение социально-психологического тестирования. 6. Ежегодное участие в мероприятии "Сретенский бал" Златоустовского

			епархиального управления. 7. Лекторий протоиерея Дионисия Златоустовской епархии; встречи с имамом-хатыбом местной мусульманской религиозной организации Махалля-Мечети.
<b>Экологическое воспитание</b>	– формирование бережного отношения к природе и окружающей среде <b>(B9)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного и общепрофессионального модулей: - развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов, презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности; - содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.	1. Организация субботников. 2. Проведение семинаров, выставок на тему "Экология и природосбережение". 3. Организация, проведение и участие в экологических и природоохранных акциях, в том числе организация акций по сбору и утилизации макулатуры, использованных элементов питания и т.п. 4. Участие в студенческих научно-практических конференциях, олимпиадах по экологии и природоохранной деятельности. 5. Поддержка и развитие объединений обучающихся, занимающихся экологическим волонтерством (ежегодная экологическая акция "Чистый берег").
<b>Культурное и эстетическое воспитание</b>	- воспитание эстетических интересов и потребностей <b>(B10)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин "История", "Основы философии" и др. для повышения интереса обучающихся к изучению культурного наследия человечества, обогащения общей и речевой культуры через содержание дисциплин, выполнение учебных заданий, в том числе изучение классической литературы, подготовку творческих и исследовательских проектов, эссе, рефератов, дискуссий по вопросам культуры и др.	1. Поиск новых, активных и интерактивных форм организации досуга студенческой молодежи. 2. Участие и организация тематических, благотворительных, экологических, событийных мероприятий. 3. Участие в акции "Поделись теплом", "Письмо маме". 4. Организация фотовыставок студенческих работ. 5. Оформление информационных

			<p>материалов по организации и проведению мероприятий для сайта, стенда "За полями тетради", газеты "БУМ", группы в социальной сети "ВКонтакте", Инстаграмм.</p> <p>6. Организация работы творческих объединений студентов.</p> <p>7. Социологический опрос "Ожидание&amp;Реальность".</p> <p>8. Проведение различных конкурсов, фестивалей, праздников, театрализованных представлений.</p> <p>9. Посещение студентами ТТИ НИЯУ МИФИ музейно-выставочного комплекса ФГУП "ПСЗ".</p> <p>10. Творческий конкурс "Лирика для физиков".</p> <p>11. Торжественная церемония награждения лучших студентов "Ты - гордость института".</p> <p>12. Посещение городских культурно-досуговых мероприятий.</p> <p>13. Содействие раскрытию эстетических способностей студентов через гармоничную образовательную среду в институте и общежитии.</p>
<b>Интеллектуальное воспитание</b>	- формирование культуры умственного труда <b>(В11)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы.	<p>1 Участие в форумах, фестивалях, конференциях, тренингах, открытых лабораториях и т.д.</p> <p>2. Организация и проведение мероприятий, направленных на вовлечение студентов в научную, научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность с 1 курса.</p>

			<p>3. Участие в мероприятии "Дни карьеры ГК "Росатом".</p> <p>4. Вовлечение студентов и развитие чемпионатного движения WorldSkills.</p> <p>5. "День Российской науки".</p> <p>6. Поддержка и развитие Научного общества ТТИ НИЯУ МИФИ.</p> <p>7. Поддержка и развитие клуба любителей интеллектуальной игры "Что? Где? Когда? ".</p> <p>8. Организация и проведение турниров по интеллектуальным играм.</p>
	- понимание социо-культурного и междисциплинарного контекста развития различных научных областей (B12)	<p>1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин.</p> <p>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</p>	<p>Стимулирование научно-исследовательских инициатив междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие проекты. Направления работы Научного общества.</p>
	- способность анализировать потенциальные цивилизационные и культурные риски и угрозы в развитии различных научных областей (B13)	<p>1. Использование воспитательного потенциала базовых гуманитарных дисциплин.</p> <p>2. Разработка новых инновационных курсов гуманитарной и междисциплинарной направленности.</p>	<p>Стимулирование научно-исследовательских инициатив междисциплинарной направленности, вовлечение студентов и преподавателей в соответствующие проекты.</p>

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№№ занятий	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календар. сроки изучения (неделя)	Вид занятия	Наглядные пособия и ТСО	Задания для работы студентов
<b>Раздел 1. Введение. Информация и информационные процессы. Данные</b>						
1	Тема 1.1. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	2	1	Изучение новых знаний; беседа с элементами дискуссии		Вопросы для обсуждения, работа с конспектом. Написание эссе. Работа в клавиатурном тренажере.
<b>Раздел 2. Математические основы информатики</b>						
2	Тема 2.1. Тексты и кодирование	2	1	Формирование новых знаний и умений	Плакат: «Кодирование информации в ПК.»	Работа с конспектом. Доклады: 1. История кодирования информации. 2. Символы и алфавиты для кодирования информации. Кодирование и шифрование. 3. История десятичной системы счисления. 4. Системы счисления Древнего мира. 5. Римская система счисления. Представление чисел в ней и решение арифметических задач.
3	Передача данных	2	2	Комбинированное занятие	Плакат: «Как измерить информацию»	1. Подготовится к проверочной работе. 2. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.



4	Тема 2.2. Дискретизация	2	3	Формирование новых знаний и умений		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой
5	Тема 2.3. Системы счисления. Свойства позиционной записи числа	2	3	Формирование новых знаний и умений	Видеоматериалы	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
6	Алгоритмы перевода чисел в позиционной системе счисления	2	4	Комбинированное занятие	Видеоматериалы	Перевод чисел в позиционных системах счисления, выполнение арифметических операций.
7	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	2	5	Систематизация и коррекция знаний.	Видеоматериалы	Подготовится к проверочной работе.
8	Тема 2.4. Элементы комбинаторики, теории множеств	2	5	Формирование новых умений.		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
9	Законы алгебры логики	2	6	Комбинированное занятие	Видеоматериалы	Подготовится к проверочной работе
10	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии	2	7	Систематизация и коррекция знаний.		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
11	Тема 2.5. Дискретные объекты.	2	7	Комбинированное занятие		Подготовится к тесту.
12	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов	2	8	Обобщение и систематизация знаний.		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
<b>Раздел 3. Алгоритмы и элементы программирования</b>						
13	Тема 3.1. Этапы решения задач на компьютере. Математическое моделирование	2	9	Формирование новых знаний и умений	Плакат: «Информационное моделирование»	Работа с конспектом.
14	Тема 3.2. Алгоритмы и структуры данных. Алгоритмы исследования элементарных функций	2	9	Обобщение и систематизация знаний.	Плакат: «Базовые алгоритмические структуры»	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.

15	Алгоритмы линейной обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти	2	10	Комбинированное занятие		Работа с конспектом. Составление алгоритмов.
16	Алгоритмы обработки массивов. Представление о структурах данных: списки, словари, деревья, очереди	2	11	Комбинированное занятие		Работа с конспектом. Составление алгоритмов.
17	Тема 3.3. Элементы теории алгоритмов	2	11	Систематизация и коррекция знаний.	Плакат: «Базовые алгоритмические структуры»	Работа с конспектом. Составление алгоритмов.
18	Тема 3.4. Языки программирования. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Среды быстрой разработки программ	2	12	Формирование новых знаний и умений.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом. Создание докладов «Сравнительная характеристика ЯП».
19	Тема 3.5. Разработка программ. Синтаксис и семантика языка программирования	2	13	Комбинированное занятие	Плакат: «Синтаксис ЯП»	Работа с конспектом. Написать программы для Д\З.
20	Интегрированная среда разработки программы на языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. Линейная программа	2	13	Формирование новых умений; исследование.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом. Написать программы для Д\З.
21	Условный оператор в программировании	2	14	Комбинированное занятие.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом. Написать программы для Д\З.
22	Структурное программирование. Цикл с параметром	2	15	Комбинированное занятие.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
23	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла	2	15	Комбинированное занятие.		Работа с конспектом. Написать программы для Д\З.
24	Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные	2	16	Комбинированное занятие.	Видеосюжет по теме занятия	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.

	процедуры и функции					
25	Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками	2	16	Комбинированное занятие		Работа с конспектом. Написать программы для ДЗ.
26	Алгоритмы обработки массивов. Двумерные массивы (матрицы).	2	17	Обобщение и систематизация знаний		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
27	Повторительно-обобщающий занятие за семестр.	2	17	Систематизация и коррекция знаний.		Подготовка к дифференцированному зачету.

#### Раздел 4. Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

28	Тема 4.1. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.	2	1	Формирование новых умений.	Видеоматериалы по теме занятия	1. Примеры комплектации компьютерного места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности. 2. Подготовка докладов на темы: «Операционные системы», «Развитие операционной среды ПК», «История развития ВТ».
29	Многопроцессорные системы. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Тенденции развития компьютеров.	2	2	Формирование новых умений.	Видеоматериалы по теме занятия	1. Подготовка доклада на темы «Многообразие ПК», «Обзор современных ОС», "Hardware и software", "Сетевые ОС". 2. Написать сказку о важности каждого устройства в ПК: "Жили были процессор, клавиатура... Жили они дружно пока не возник у них спор...".

30	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции.	2	3	Комбинированное занятие.	Презентация по теме занятия	1. Работа в клавиатурном тренажере. 2. Подобрать комбинации "горячих" клавиш в ОС WINDOWS. 3. Составление сравнительной таблицы.
31	Тема 4.2. Подготовка текстов и демонстрационных материалов	2	4	Формирование новых умений.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.
32	Технологии создания текстовых документов.	2	5	Практическое применение знаний.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Выполнить Д/З.
33	Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.	2	6	Практическое применение знаний; практикум элементами дискуссии, исследование.	Презентация по теме занятия.	1. Выполните оформление документа: «Реферат», «Статья для конференции». Оформите расстановку страниц, сборку оглавления, список литературы, установите сноски в тексте. Вставьте рисунки, таблицы, оформление схем с помощью автофигур. 2. Используя текстовый процессор и графический редактор, подготовьте электронную открытку.
34	Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов.	2	7	Комбинированное занятие.	Просмотр видеосюжета	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Выполнить Д/З.
35	Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов.	2	8	Систематизация и коррекция знаний.	Презентация	Выполнить Д/З.

36	Тема 4.3. Работа с аудиовизуальными данными, мультимедийными средами.		9	Формирование новых умений.		1. Посмотреть видеоуроки. 2. Подбор материалов для создания интерактивной презентации по профилю специальности.
37	Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.	2	10	Практическое применение знаний; практикум с элементами дискуссии, исследование.		Выполнить Д/З.
38	Мультимедиа технология. Создание интерактивных мультимедийных презентаций.	2	11	Систематизация и коррекция знаний.		Анализ созданных индивидуальных презентаций учащихся.
39	Тема 4.4. Электронные (динамические) таблицы	2	12	Комбинированное занятие.		Посмотреть видеоуроки. Работа с конспектом.
40	Технология обработки числовой информации. Автозаполнение. Форматирование ячеек.	2	13	Практическое применение знаний; практикум с элементами дискуссии, исследование.		Выполнить практическое Д/З.
41	Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.	2	14	Комбинированное занятие.	Просмотр видеосюжета	Работа с конспектом. Выполнить практическое Д/З.
42	Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными.	2	15	Систематизация и коррекция знаний.		Составьте таблицу учета оплаты коммунальных услуг. Постройте график ваших платежей за коммунальные услуги. Пересчитайте по текущему курсу свои затраты на коммунальные платежи в другой валюте и отобразите это на диаграмме.
43	Тема 4.5. Базы данных	2	16	Комбинированное занятие.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом. Выполнить практическое Д/З.

44	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.	2	17	Практическое применение знаний.	Презентация по теме занятия	Работа с конспектом. Выполнить практическое Д/З.
45	Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами.	2	18	Систематизация и коррекция знаний.	Просмотр видеоролика	Создайте БД для своей учебной группы, подготовьте отчеты на основе нескольких запросов: «Диаграмма посещаемости», «Статистический отчет успеваемости».

### Раздел 5. Работа в информационном пространстве

46	Тема 5.1. Компьютерные сети	2	20	Формирование новых умений.	Презентация по теме занятия	1. Подготовить доклад: «Локальная сеть», «Администрирование локальной компьютерной сети», «Современные компьютерные вирусы. Антивирусные программы и защита информации», «Архивация. Программы-архиваторы», «Методы и средства создания и сопровождения сайта». 2. Составление сравнительной таблицы.
47	Тема 5.2. Деятельность в сети Интернет	2	21	Комбинированное занятие	Презентация по теме занятия	1. Подготовить инструкцию «Профилактика ПК от вирусов» на основе антивирусной программы, используемой Вами. 2. Доклад: «Использование ключевых слов, фраз для поиска информации».
48	Тема 5.3. Социальная информатика. Информационная безопасность.	2	22	Комбинированное занятие.		1. Подготовить доклад, используя базу «Консультант плюс» ( <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> ), найдите правовые нормы, реализующие ответственность граждан за нарушение правил

						использования лицензионного ПО, регулирования авторских прав на электронные источники информации, на размещение информации в сети негативного содержания. 2. Составление сравнительной таблицы.
49	Повторительно-обобщающее занятие по курсу.	2	23	Систематизация знаний		Подготовить ответы на вопросы к зачету.
50	Итоговое занятие	2	24	Комбинированное занятие.		Подготовить ответы на вопросы к зачету.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета информатики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Рабочее место лаборанта, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации.
4. Комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.
5. Аудиторная доска для письма.
6. Компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся.
7. Комплект учебно-наглядных пособий.

#### **Технические средства обучения:**

1. Мультимедийный проектор (стационарный).
2. Персональные компьютеры, подключенные к сети Internet, с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам рабочей программы.
3. Ноутбук.
4. Комплекты дидактического материала типовых заданий в бумажном и электронном виде.

### **5.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература:**

1. Михева Е.В. Информатика, учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2014.
2. Михева Е.В. Практикум по информатике, учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2013.

#### **Дополнительная литература:**



1. Горнец Н.Н. Периферийные устройства современных компьютеров - М.: Дрофа, 2010.
2. Информатика. Базовый курс/ Симонович С. В. И др. – СПб: Издательство «Питер», 2000г.
3. Киселев С.В. Оператор ЭВМ: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2014.
4. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / И. А. Кумскова. – М. : КноРус, 2015 . – 488 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-04011-9. –Режим доступа:  
<http://www.book.ru/book/915908> - ЭБС «BOOK.ru»
5. Могилев А.В.; Пак Н.И.; Хеннер Е.К. Информатика – М.: Издательский центр «Академия», 2002г.
6. Могилев А.В.; Пак Н.И.; Хеннер Е.К. Практикум по информатике – М.: Издательский центр «Академия», 2002г.
7. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. пособие для студ. сред. спец. учеб. заведений/ М.: Высш. шк., 2003
8. Струмпа Н. В. Оператор ЭВМ. Практические работы - М.: Издательский центр "Академия", 2013.
9. Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ: учебн.пособие для студ. учреждений сред.проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2014.

**Периодика:**

1. Информатика и образование

2. Информатика в школе: Режим доступа:

<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27800>

3. Вестник Московского городского педагогического университета. Серия Информатика и информатизация образования: Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/25581.html>

4. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32515.html>

### 5.3. Электронные ресурсы:

1. Электронные учебники по HTML, Word, Excel, VBA - <http://www.on-line-teaching.com/>
2. Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам: сайт А.П. Шестакова - <http://comp-science.narod.ru/>
3. СПравочная ИНТерактивная система по ИНФОРМатике "Спринт-Информ" - <http://www.sprint-inform.ru/>
4. Орловский региональный компьютерный центр "Помощь образованию": электронные учебники и методические материалы по информатике и ИТ - <http://psbatishev.narod.ru/>
5. Методические материалы и программное обеспечение для школьников и учителей: сайт К.Ю. Полякова - <http://kpolyakov.newmail.ru/>
6. Методическая копилка для учителя информатики - <http://dooi2004.narod.ru/kopilka.htm>
7. Журнал "Компьютерные инструменты в образовании" - <http://www.ipo.spb.ru/journal/>
8. Журнал "Информатика и образование" - <http://www.infojournal.ru/journal.htm>
9. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование
10. [ege.edu](http://ege.edu) - "Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена"
11. [fepo](http://fepo) - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования"
12. [fipi](http://fipi) ФИПИ - федеральный институт педагогических измерений
13. [ed.gov](http://ed.gov) - "Федеральное агентство по образованию РФ".
14. [obrnadzor.gov](http://obrnadzor.gov) - "Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки"

15.[mon.gov](http://mon.gov) - Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации

16.[rost.ru/projects](http://rost.ru/projects) - Национальный проект "Образование".

17.[window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Выпускник на углубленном уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–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;</li> <li>–строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);</li> <li>–строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;</li> <li>–строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;</li> <li>–записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;</li> <li>–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</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка знаний студентов по темам в ходе индивидуального опроса, выполнения групповых заданий, самостоятельных и контрольных работ;</li> <li>– подготовка докладов и сообщений по предложенной тематике;</li> <li>– анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности);</li> <li>– составление конспекта;</li> <li>– выполнение и защита практических работ;</li> <li>– тестирование по теме;</li> <li>– дифференцированный зачёт.</li> </ul>

вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

–формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений;

–понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных 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 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;

–разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу;

–понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров;

–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 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;

–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; 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; искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия;
- 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;
- 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;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## 7. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Технология конкретных ситуаций (ситуационные задачи).
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Методы и приёмы работы с текстовой информацией - Проектно - исследовательская технология обучения (научные и учебные проекты);
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Методы и приёмы работы с текстовой информацией
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.	- Информационно-коммуникативные технологии
<b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
<b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Методы и приёмы работы с текстовой информацией; - Проектно - исследовательская технология обучения
<b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- Информационно-коммуникативные технологии



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись