

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *ИНФОРМАТИКА*

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины “**Информатика**” по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** предназначена для изучения информатики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины; на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

Содержание программы учебной дисциплины “Информатика” направлено на достижение следующей **цели**: обеспечение развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. Содержание дисциплины направлено на решение следующих **задач**:

- сформировать представление о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- сформировать представление о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформировать представление о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;
- обеспечить понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- побудить к принятию этических аспектов информационных технологий; осознанию ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Общеобразовательная учебная дисциплина “Информатика” является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина “Информатика” относится к профильным учебным дисциплинам. Уровень освоения дисциплины – углубленный.

Содержание учебной дисциплины “Информатика”, реализуемой в ГПОУ КПТТ, формируется на основе технологического профиля.

Освоение образовательных результатов по учебной дисциплине “Информатика” завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Изучение информатики на углубленном уровне направлено на развитие научных представлений, формирование научного мировоззрения (системно-информационной картины мира), обогащение изучения основ других фундаментальных наук методами научного познания, привнесенными или развитыми информатикой (моделирование, формализация). При изучении информатики большое внимание уделяется формированию основ логического мышления. Большое внимание уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание учебной дисциплины “Информатика” направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС среднего профессионального образования специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам):**

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), 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.

Результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО	Темы
<b>Личностные:</b>		
- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	ОК 06, ОК 07	Введение, Тема 4.2-4.4
- 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	ОК 04, ОК 06, ОК 07	Введение, Тема 1.2, Тема 3.1, Тема 4.1-4.4
- готовность к служению Отечеству, его защите;	ОК 06	Тема 4.4
- 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;	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07	Тема 1.1-4.4
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	Тема 2.3, Тема 2.5, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.6, Тема 4.2, тема 4.3
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить	ОК 02, ОК 04, ОК 06	Тема 2.3, Тема 2.5, Тема 3.1-3.6, Тема 4.2-4.4

<p>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;</p>		
<p>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Тема 3.6, Тема 4.2, Тема 4.3</p>
<p>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.6, Тема 4.1-4.4</p>
<p>- 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;</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Тема 3.1-3.6</p>
<p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Тема 2.5, Тема 3.2-3.4, Тема 3.6</p>
<p>- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p>	<p>ОК 07</p>	<p>Тема 3.1, Тема 4.4</p>
<p>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	<p>ОК 02, ОК 07</p>	<p>Тема 3.1</p>
<p>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных,</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</p>	<p>Тема 3.6, Тема 3.7, Тема 4.2-4.4</p>

общенациональных проблем;		
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	ОК 06, ОК 07	Тема 3.1
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;	ОК 06	Тема 4.3
<b>Метапредметные:</b>		
- 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;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Тема 1.1-4.4
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	ОК 02, ОК 04	Тема 3.2-3.6, Тема 4.2, Тема 4.3
- 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;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Тема 3.6
- 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;	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Тема 3.1, Тема 3.6, Тема 4.1-4.3
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,	ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Тема 1.1-4.4

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;		
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;	ОК 02, ОК 03	Введение
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07	Тема 2.5, Тема 3.1-3.6
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	ОК 02, ОК 04	Тема 4.2, Тема 4.3
- 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.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК09	Введение, Тема 3.6, Тема 3.7
<b>Предметные:</b>		
- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;	ОК 02	Введение, Тема 3.7
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;	ОК 02, ОК 09	Тема 1.1, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.4
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знание основных конструкций программирования; умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели	ОК 02, ОК 09	Тема 2.5, Тема 3.6, Тема 3.7

и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;		
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных;	ОК 02, ОК 09	Тема 1.3, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.6
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;	ОК 06, ОК 07	Тема 3.1, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	ОК 02	Введение, Тема 3.7
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- 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	ОК 02, ОК 09	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.5,

математические объекты информатики, в том числе логические формулы;		
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Тема 3.1, Тема 4.1
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;	ОК 02, ОК 06, ОК 09	Тема 1.2, Тема 3.1, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	ОК 02, ОК 09	Тема 3.5,
- 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;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.5, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6
- сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.	ОК 02, ОК 09	Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3., Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6

В результате изучения учебной дисциплины «Информатика» на уровне среднего общего образования студент **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;
- 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.

Студент на углубленном 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;
- 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.

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«КЕМЕРОВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор КПОУ КПТТ

« 05 » 2020 г.

В.Г. Жуков

М.П.

## ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПД.02 ИНФОРМАТИКА

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(базовая подготовка, основное общее образование)

Рассмотрена на заседании методического  
Совета ГПОУ «Кемеровский  
профессионально-технический техникум»  
Протокол № 11 от «21»\_\_05\_\_ 2020 г.

Программа учебной дисциплины **ПД.02 Информатика** разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего  
образования (далее – ФГОС) и примерной основной образовательной  
программы дисциплины среднего общего образования.

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский профессионально-технический техникум».

**Авторы-составители:**

**Антонова Юлия Юрьевна**, преподаватель высшей квалификационной  
категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум»;

**Ангилевич Наталья Владимировна**, преподаватель первой  
квалификационной категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-  
технический техникум».



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>31</b>

## 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины **ПД.02 Информатика** по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** предназначена для изучения информатики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины; на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

Содержание программы учебной дисциплины ПД.02 Информатика направлено на достижение следующей **цели**: обеспечение развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. Содержание дисциплины направлено на решение следующих **задач**:

- сформировать представление о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- сформировать представление о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформировать представление о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;
- обеспечить понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- побудить к принятию этических аспектов информационных технологий; осознанию ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Общеобразовательная учебная дисциплина ПД.02 Информатика является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина ПД.02 Информатика относится к профильным учебным дисциплинам. Уровень освоения дисциплины – углубленный.

Содержание учебной дисциплины ПД.02 Информатика, реализуемой в ГПОУ КПТТ, формируется на основе технологического профиля.

Освоение образовательных результатов по учебной дисциплине ПД.02 Информатика завершается подведением итогов в форме дифференцированного

зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Изучение информатики на углубленном уровне направлено на развитие научных представлений, формирование научного мировоззрения (системно-информационной картины мира), обогащение изучения основ других фундаментальных наук методами научного познания, привнесенными или развитыми информатикой (моделирование, формализация). При изучении информатики большое внимание уделяется формированию основ логического мышления. Большое внимание уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка студента – **146** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – **100** часов;

самостоятельная работа – **46** часов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины ПД.02 Информатика направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС среднего профессионального образования специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам):**

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), 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.

Результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО	Темы
<b>Личностные:</b>		
- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	ОК 06, ОК 07	Введение, Тема 4.2-4.4

<p>- 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</p>	<p>ОК 04, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Введение, Тема 1.2, Тема 3.1, Тема 4.1-4.4</p>
<p>- готовность к служению Отечеству, его защите;</p>	<p>ОК 06</p>	<p>Тема 4.4</p>
<p>- 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;</p>	<p>ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Тема 1.1-4.4</p>
<p>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</p>	<p>Тема 2.3, Тема 2.5, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.6, Тема 4.2, тема 4.3</p>
<p>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать 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;</p>	<p>ОК 02, ОК 04, ОК 06</p>	<p>Тема 2.3, Тема 2.5, Тема 3.1-3.6, Тема 4.2-4.4</p>
<p>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07</p>	<p>Тема 3.6, Тема 4.2, Тема 4.3</p>
<p>- нравственное сознание и поведение на</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09</p>	<p>Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.6,</p>

основе усвоения общечеловеческих ценностей;		Тема 4.1-4.4
- 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;	ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07	Тема 3.1-3.6
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	ОК 02, ОК 03, ОК06, ОК 07	Тема 2.5, Тема 3.2-3.4, Тема 3.6
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	ОК 07	Тема 3.1, Тема 4.4
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	ОК 02, ОК 07	Тема 3.1
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	Тема 3.6, Тема 3.7, Тема 4.2-4.4
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	ОК 06, ОК 07	Тема 3.1
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;	ОК 06	Тема 4.3
<b>Метапредметные:</b>		
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Тема 1.1-4.4

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;		
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	ОК 02, ОК 04	Тема 3.2-3.6, Тема 4.2, Тема 4.3
- 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;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09	Тема 3.6
- 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;	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Тема 3.1, Тема 3.6, Тема 4.1-4.3
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Тема 1.1-4.4
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;	ОК 02, ОК 03	Введение
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07	Тема 2.5, Тема 3.1-3.6
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	ОК 02, ОК 04	Тема 4.2, Тема 4.3

средства;		
- 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.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК09	Введение, Тема 3.6, Тема 3.7
<b>Предметные:</b>		
- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;	ОК 02	Введение, Тема 3.7
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;	ОК 02, ОК 09	Тема 1.1, Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.4
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знание основных конструкций программирования; умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;	ОК 01, ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.5, Тема 3.6, Тема 3.7
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных;	ОК 02, ОК 09	Тема 1.3, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4, Тема 3.6
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения	ОК 06, ОК 07	Тема 3.1, Тема 4.1, Тема 4.2, Тема 4.3, Тема



при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;		4.4
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	ОК 02	Введение, Тема 3.7
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.1, Тема 2.2, Тема 2.3, Тема 2.4
- 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;	ОК 02, ОК 09	Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4, Тема 1.5, Тема 1.6, Тема 2.5,
- 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;	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Тема 3.1, Тема 4.1
- сформированность представлений о	ОК 02, ОК 06, ОК 09	Тема 1.2, Тема 3.1, Тема 4.1,

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;		Тема 4.2, Тема 4.3, Тема 4.4
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;	ОК 02, ОК 09	Тема 3.5,
- 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;	ОК 02, ОК 09	Тема 2.5, Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6
- сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.	ОК 02, ОК 09	Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3., Тема 3.4, Тема 3.5, Тема 3.6

В результате изучения учебной дисциплины «Информатика» на уровне среднего общего образования студент **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;
- 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.

Студент на углубленном 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;
- 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.



### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>146</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	50
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

### 3.2. Тематическое планирование учебной дисциплины ПД.02 Информатика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Информация и информационные процессы. Данные	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. 2 Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. <i>Математическое и компьютерное моделирование систем управления.</i>	2	2
<b>Раздел 1.</b> Математические основы информатики		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Тексты и кодирование	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. 2 Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. <i>Обратное условие Фано.</i> Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. 3 Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. <i>Оптимальное кодирование Хаффмана.</i> Использование программ-архиваторов. <i>Алгоритм LZW.</i>	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1 Кодирование и декодирование информации 2 Работа с программами-архиваторами	1	
<b>Тема 1.2.</b> Передача данных	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. 2 <i>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.</i> 3 Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. 4 <i>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.</i>	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1 Определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	

	1	Реферат: «Криптографические методы защиты информации»			
<b>Тема 1.3.</b> Дискретизация	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1	Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.			
	2	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.			
	3	Дискретное представление статической и динамической графической информации.			
	4	<i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i>			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Определение размера звуковых файлов, графических файлов			
<b>Тема 1.4.</b> Системы счисления	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.			
	2	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.			
	3	Арифметические действия в позиционных системах счисления.			
	4	<i>Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.</i>			
	5	<i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.</i>			
		<b>Практические занятия</b>		2	
		1	Перевод чисел из одной систем счисления в другую		
		2	Арифметические действия в позиционных системах счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. <i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</i>		
		<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	1	Реферат «Системы счисления»			
<b>Тема 1.5.</b> Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1	Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.			
	2	Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.			
	3	Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.</i>			
	4	Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.			
	5	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.			
		<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Составление таблиц истинности. Построение логических выражений с данной таблицей истинности.			

	2	Определять истинность высказывания. Решение логических уравнений		
	3	Построение логических схем из базовых элементов		
	4	Построение дерева игр. Определение выигрышных стратегий		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	1	Кроссворд по теме «Алгебра логики»		
<b>Тема 1.6.</b> Дискретные объекты	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).		
	2	Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).</i>		
	3	Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). <i>Бинарное дерево. Использование деревьев при хранении данных.</i>		
	4	Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Решение задач на построение оптимального пути между вершинами ациклического графа		
	2	Решение задач на определение количества различных путей между вершинами графа		
	3	Создание древовидной структуры для хранения данных		
	<b>Раздел 2.</b> Алгоритмы и элементы программирования			<b>28</b>
<b>Тема 2.1.</b> Алгоритмы и структуры данных	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.		
	2	Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.		
	3	Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.		
	4	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.).		
	5	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. <i>Вставка и удаление элементов в массиве.</i>		

	6	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.		
	7	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.		
	8	Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.		
	9	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.		
	10	Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.		
	11	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. <i>Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.</i>		
	12	Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.		
	13	Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. <i>Хэш-таблицы.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Построение базовых алгоритмических конструкций		
	2	Построение алгоритмов анализа и преобразования чисел. Построение алгоритмов обработки массивов		
	3	Построение и анализ рекурсивных алгоритмов		
	4	Написание алгоритмов поиска и сортировки		
	5	Построение алгоритмов анализа символьных строк		
Тема 2.2. Языки программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.		
	2	Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.		
	3	Двумерные массивы (матрицы). <i>Многомерные массивы.</i>		
	4	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.		
	5	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.		
	6	<i>Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.</i>		

	7	Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Запись алгоритмических конструкций и структур данных на языке программирования. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.		
Тема 2.3. Разработка программ	<b>Содержание учебного материала</b>		2	3
	1	Этапы решения задач на компьютере.		
	2	Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.		
	3	Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.		
	4	Библиотеки подпрограмм и их использование.		
	5	Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.		
	6	Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. <i>Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</i>		
	7	Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа в среде программирования. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. <i>Примеры задач:</i> – алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива); – алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления; – алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.); – алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения. Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).		
	2	Написание программ обработки массивов и строк		
	3	Написание программ с применением подпрограмм. Работа с файлами		

	4	Тестирование и отладка программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.		
	5	Создание описания программ, инструкции по их использованию		
	2-й семестр			
<b>Тема 2.4.</b> Элементы теории алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.		
	2	<i>Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.</i>		
	3	<i>Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).</i>		
	4	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).		
	5	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.		
	6	<i>Доказательство правильности программ.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Анализ алгоритмов и определение их сложности. <i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i> Доказательство правильности программ		
<b>Тема 2.5.</b> Математическое моделирование	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.		
	2	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).		
	3	Построение математических моделей для решения практических задач.		
	4	Имитационное моделирование. <i>Моделирование систем массового обслуживания.</i>		
	5	<i>Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.</i>		
	6	<i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i>		
	7	<i>Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа с компьютерной моделью. Проведение вычислительного эксперимента		
	2	Построение математической модели для решения практических задач		

<p><b>Раздел 3.</b> Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных</p>		<p><b>39</b></p>	
<p><b>Тема 3.1.</b> Аппаратное и программное обеспечение компьютера</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Программное и аппаратное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер.</p> <p>2 Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i></p> <p>3 Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.</p> <p>4 Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.</p> <p>5 <i>Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.</i></p> <p>6 Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. <i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.</i></p> <p>7 Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. <i>Системное администрирование. Квантовые вычисления.</i></p> <p>8 Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. <i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i></p> <p>9 Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.</i></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1 Определение и настройка аппаратной конфигурации ПК. Диагностика неисправностей. Инсталляция и деинсталляция программных средств, <i>необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i></p> <p>2 Проведение профилактических работ над средствами ИКТ. Диагностика неисправностей</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1 Кроссворд «Устройство компьютера»</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 3.2.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>	<p>2</p>



Подготовка текстов и демонстрационных материалов	1	Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.		
	2	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. Стандарты библиографических описаний. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация.		
	3	Средства создания и редактирования математических текстов.		
	4	Технические средства ввода текста. <i>Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Распознавание устной речи. Программы синтеза и распознавания устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Работа в текстовом редакторе. Вставка графических объектов и таблиц в текстовый документ.		
	2	Создание текстового документа на основе шаблона. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Использование средств поиска и замены, история изменений, систем проверки орфографии и грамматики.		
	3	Создание структурированного текстового документа, формирование списков, сносок и цитат. Работа с инструментами создания и редактирования математических текстов.		
	4	Работа в программе создания презентаций. Подготовка демонстрационных материалов		
Тема 3.3. Работа с аудиовизуальными данными	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Технические средства ввода графических изображений.</i>		
	2	Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.		
	3	Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.		
	4	<i>Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-печать).</i>		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Работа в растровом и векторном графическом редакторе. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.		
2	Работа в аудио- и видеоредакторе. <i>Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.</i>			
3	Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.			
Тема 3.4.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

Электронные (динамические) таблицы	1	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. <i>Подключение к внешним данным и их импорт.</i>		
	2	Решение вычислительных задач из различных предметных областей.		
	3	Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Создание электронной таблицы. Организация расчетов. Построение и форматирование диаграмм.		
	2	Работа с функциями в электронных таблицах. Работа с абсолютными и относительными ссылками.		
	3	Использование электронной таблицы для решения вычислительных задач из различных предметных областей (в том числе – в задачах математического моделирования).		
	<b>Самостоятельная работа</b>		5	
	1	Реферат по теме «Возможности электронных таблиц»		
<b>Тема 3.5.</b> Базы данных	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Реляционные (табличные) базы данных. Таблицы – представление сведений об однотипных объектах. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.		
	2	<i>Формы. Отчеты.</i>		
	3	Многотабличные БД. Связи между таблицами. <i>Нормализация.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Работа в СУБД. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Создание таблиц, форм, запросов и отчетов.		
	2	Создание многотабличной БД. Организация связей между таблицами		
<b>Тема 3.6.</b> Подготовка и выполнение исследовательского проекта	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.		
	2	Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Компьютерная обработка результатов эксперимента. Верификация и валидация результатов исследования		
<b>Тема 3.7.</b> Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.</i>		
	2	<i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>		

	<b>Самостоятельная работа</b>		5	
	1	Реферат «Новые профессии и искусственный интеллект»		
<b>Раздел 4.</b> Работа в информационном пространстве			<b>11</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Компьютерные сети	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Принципы построения компьютерных сетей. <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.</i> Сетевые протоколы. Принципы межсетевое взаимодействия. Сетевые операционные системы. <i>Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.</i>		
	2	Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.		
	3	Технология WWW. Браузеры.		
	4	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.		
	5	Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). <i>Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.</i>		
	6	<i>Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.</i>		
	7	Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа с программным и аппаратным обеспечением компьютерных сетей		
	2	Разработка Web-страницы		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	1	Презентация по теме «Компьютерные сети»		
<b>Тема 4.2.</b> Деятельность в сети Интернет	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.		
	2	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.		
	3	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. <i>Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа с поисковыми системами. Использование языков построения запросов		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	1	Реферат по теме «Интернет-технологии»		
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

Социальная информатика	1	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. <i>Государственные электронные сервисы и услуги</i> . Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.		
	2	<i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).</i>		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа с государственными электронными сервисами. Работа с информационными ресурсами		
<b>Тема 4.4.</b> Информационная безопасность	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	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.		
	2	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.		
	3	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа с антивирусными программами		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	1	Презентация по теме «Вирусы и антивирусы»		
<b>Проведение дифференцированного зачета</b>		2		
<b>Всего:</b>			<b>146</b>	

## 4. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

### Основные источники:

1. Сергеева, И. И. Информатика: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / И. И. Сергеева, А. А. Музалевская, Н. В. Тарасова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016. – 384 с. – [Допущено МО и науки РФ]. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=517652> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
2. Цветкова, М. С. Информатика: учеб. для использования в учебном процессе при реализации проф. образовательных программ НПО и СПО с учетом профиля проф. образования / Цветкова М. С., Великович Л. С. – 5-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 352 с. – [Рекомендовано ФГУ «ФИРО»]. – Текст: непосредственный.

### Дополнительные источники:

1. Михеева, Е. В. Информатика: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. – Москва: ИЦ «Академия», 2018. – 400 с. – [Рекомендовано ФГАУ «ФИРО»]. – Текст: непосредственный.
2. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Ч. 2. Компьютерная графика и Web-дизайн: учеб. пособие для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Т. И. Немцова и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 288 с. – [Допущено МО и науки РФ]. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=899497> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
3. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): учеб. пособие для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 124 с. – [Рекомендовано ФГАУ «ФИРО»]. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=433676> (дата обращения: 18.05.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.

### Периодические издания (отечественные журналы):

1. Профессиональное образование. Столица: информационно-педагогическое, научно-методическое издание / учредители Департамент образования города Москвы; Российская академия образования; Академия профессионального образования. – 1997 – . – Москва: НИИРПО, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.

2. Среднее профессиональное образование: теоретический и научно-методический журнал / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. – . - Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.
3. Среднее профессиональное образование: приложение к теоретическому и научно-методическому журналу «Среднее профессиональное образование» / учредитель Российская академия образования, Союз директоров ССУЗов России. - . – Москва: Среднее профессиональное образование, 2016 – . – Ежемес. – Текст: непосредственный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: сайт. – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
2. Интернет-Университет Информационных Технологий: сайт. – URL: <http://www.intuit.ru>(дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
3. Информатика, Уроки Информатики, Видеоуроки по Информатике: сайт. – URL: <http://www.videouroki.net> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
4. Образовательные ресурсы интернета – Информатика: сайт. – URL: <http://www.alleng.ru>(дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов Министерства образования и науки: сайт. – URL: <http://eor.edu.ru> (дата обращения: 18.05.2020). – Текст: электронный.