

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**


**ОП.07 Информатика**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

**23.02.07**

**Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

п.г.т. Медведево, 2021

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦМК общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1  
от «27» августа 2021г.  
Председатель  А.В. Николаева

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
О.А. Федотова

«27» августа 2021г.

ДОКУМЕНТ

№ 120-005478

192

УС

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

И

Составитель:  
Соколова И.Г., преподаватель физики, информатики ГБПОУ Республики Марий Эл  
«Автотехнический техникум»

Рабочая программа учебного предмета ОП.07 Информатика разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413);

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утв. Приказом Минобрнауки России от 9.12.2016 г. №1568);

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);

- Письма Минпросвещения России от 20.07.2020 N 05-772 «О направлении инструктивно-методического письма» - Инструктивно-методическое письмо по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования;

- Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин общеобразовательного цикла, курсов в соответствии с требованиями ФГОС СОО в ГБПОУ Республики Марий Эл «Автотехнический техникум».

## Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1.1 Цель и задачи программы учебного предмета.....	4
1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС .....	4
1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОПп.07 ИНФОРМАТИКА.....	6
II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	14
III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	20
4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета.....	27
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	27
V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	29
Лист изменений (исправлений, дополнений), внесенных в рабочую программу предмета, курса.....	33

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель и задачи программы учебного предмета

Программа учебного предмета ОПп.07 Информатика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей *технологического профиля* профессионального образования.

Цель и основные задачи реализации программы учебного предмета ОПп.07 Информатика (профильный уровень) являются:

- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;
- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС

Учебный предмет ОПп.07 Информатика входит в общеобразовательный цикл и относится к учебным предметам, являющимися по выбору из обязательных предметных областей.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки» из обязательных предметных областей.

По специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей реализуется учебный план технологического профиля обучения, в связи с этим учебный предмет ОПп.07 Информатика изучается на *профильном* уровне.

### 1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>168</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>156</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	108
Самостоятельная работа Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий	12
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОПп.07 ИНФОРМАТИКА**

В данном разделе в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### **- личностные результаты:**

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждый учебный предмет формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления обучающихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Обучающиеся узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между обучающимися — исполнителями проекта, а также между обучающимися и преподавателем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы.

3. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Все большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы обучающихся. Выполнение проектных заданий требует проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед обучающимися возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

5. *Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.*

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство с современными профессиями в IT-отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT-отрасли.

### **- метапредметные результаты:**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

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

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

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.*

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от обучающихся умения взаимодействовать;
- защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

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.*

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

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

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, обучающиеся осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

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

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

1. Регулятивные

Выпускник научится:

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

## 2. Познавательные

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## 2. Коммуникативные

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **- предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами 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;
- 5) 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;

6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) 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.

*Требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:*

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В результате изучения учебного предмета ОПп.07 Информатика на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

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

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

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результа-

ты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

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

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной

обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

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

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

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

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

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

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

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона

таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

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

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

- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;

- использовать знания о методе "разделяй и властвуй";

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;

- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;

- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;

- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;

- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;

- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;

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

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

### **Математические основы информатики. Тексты и кодирование. Передача данных.**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

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

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программархиваторов. *Алгоритм LZW.*

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

*Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*

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

*Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.*

### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.*

### **Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

*Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.*

*Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.*

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

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

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

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

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

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

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

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

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

## **Алгоритмы и элементы программирования**

### **Алгоритмы и структуры данных**

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

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление  $n$ -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площа-

дей, 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. *Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

### **Языки программирования**

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

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

*Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.*

*Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.*

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

*Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

*Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.*

### **Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

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

### **Элементы теории алгоритмов**

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

*Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.*

*Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).*

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

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

*Доказательство правильности программ.*



## **Математическое моделирование**

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

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

*Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

*Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.*

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

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

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

*Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.*

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

*Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.*

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

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

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

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

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

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

*Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).*

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

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

### **Базы данных**

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

*Формы. Отчеты.*

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

### **Подготовка и выполнение исследовательского проекта**

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.*

*Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

### **Работа в информационном пространстве**

#### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевое взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

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

Технология WWW. Браузеры.

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

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

*Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.*

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

### **Деятельность в сети Интернет**

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

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

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей».* Развитие технологий распределенных вычислений.

### **Социальная информатика**

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

*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).*

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

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

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

**III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Виды деятельности обучающихся</b>	<b>Задания для обуч-ся</b>
1	2	3	4	5
<b>Раздел I. Информационная деятельность человека</b>				
	<b>Тема 1.1. Основные этапы развития информационного общества</b>	<b>6</b>		
1 -2	Информационные ресурсы общества	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>– классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>– выделять основные информационные процессы в реальных системах;</li> <li>– находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>– владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.</li> </ul>	§21-23
4	<i>Практическое занятие №1 «Организация работы на компьютере. Файловая система, работа с носителями информации»</i>	2	- знать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, владеть нормами информационной этики и права, соблюдать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ	Отчет
6	<i>Практическая работа №2 Информационные ресурсы общества</i>	2	- организовывать систему хранения информации на компьютере, объяснять разновидности файловых систем	
<b>Раздел 2. Информация и информационные процессы 52 ч</b>				
	<b>Тема 2.1 Информация</b>	<b>14</b>		

8	Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов.	2	- оценивать информацию с позиций ее свойств достоверность, объективность, полнота, актуальность и т. п. ); - знать о дискретной форме представления информации ; - знать способы кодирования и декодирования информации ;	§1
10	Универсальность дискретного (цифрового) представления информации	2		конспект
12	Представление информации в двоичной системе счисления	2	- отличать представление информации в различных системах счисления ;	§5-6
16	<i>Практическое занятие №3 «Определение количества информации, перевод из одной системы счисления в другую»</i>	4	- уметь представлять информацию в различных системах счисления ;	Отчет
18	<i>Практическое занятие №4 «Кодирование информации»</i>	2	- владеть компьютерными средствами представления и анализа данных ;	Отчет
20	<i>Практическое занятие №5 «Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора»</i>	2	- уметь представлять информацию в различных системах счисления ;	Отчет
	<b>Тема 2.2. Информационные процессы</b>	<b>38</b>		
22	Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации	2	- иметь представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; - знать математические объекты информатики; - иметь представление о математических объектах информатики, в том числе логических формулах; - объяснять принцип функционирования основных устройств компьютера, описывать принципы функционирования, применять и подключать периферийные устройства	§7-11
23-26	Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания	4	- применять законы формальной логики в решении задач; - решать задачи, требующие составления алгоритмов	§12-13

27-30	<i>Практическое занятие №6 «Составление простейших алгоритмов»</i>	4	- составлять простейшие алгоритмы	Отчет
32	Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов.	2	-объяснять основные принципы функционирования компьютера, составлять схему персонального компьютера; - классифицировать программное обеспечение	§14-19
34	Поиск информации с использованием компьютера	2	-организовывать систему хранения информации	конспект
36	АСУ различного назначения, примеры оборудования с числовым программным управлением	2	- Иметь представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности	Записи в тетради §10
38	<i>Практическое занятие №7 «Размещение, поиск и сохранение информации. Антивирусные средства защиты»</i>	2	- применять антивирусные пакеты, эффективно организовывать компьютерное место	Отчет
40	<i>Практическое занятие №8 «Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Запись информации на компакт-диски различных видов»</i>	2	- применять антивирусные пакеты, эффективно организовывать компьютерное место	Отчет
42	<i>Практическое занятие №9 «Создание ящика электронной почты и настройка параметров. Формирование адресной книги»</i>	2	- использовать различные службы сети Интернет, применять методы защиты информации	Отчет
46	Языки программирования	4	-знать языки программирования	конспект
48	Практическая работа №17 Программирование линейных алгоритмов	2	- уметь составлять программу	отчет, с.231
50	Практическая работа №18 Программирование логических выражений	2	- уметь составлять программу	отчет, с.233
52	Практическая работа №19 Программирование ветвящихся алгоритмов	2	- уметь составлять программу	отчет, с.234
54	Практическая работа №20 Программирование ветвящихся алгоритмов (на определение принадлежности)	2	- уметь составлять программу	отчет, с.234
56	Практическая работа №21 Программирование цик-	2	- уметь составлять программу	отчет, с.242

	лических алгоритмов			
58	Практическая работа №22 Программирование циклических алгоритмов	2	- уметь составлять программу	отчет, с.242
<b>Раздел 3. Средства ИКТ / 2 ч</b>				
	<b>Тема 3.1 Компьютер как средство автоматизации информационных процессов</b>	<b>12</b>		
60	Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров СР №1 Написание докладов по теме «Вирусы и антивирусы»	2 2	- анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; - определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; - определять программное и аппаратное обеспечение компьютерной сети	§11
62	Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях	2	- иметь представление о типологии компьютерных сетей	конспект
64	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита	2	- знать возможности разграничения прав доступа в сеть; - иметь представление о методах защиты информации	конспект
66	<i>Практическое занятие №10 «Знакомство с ОС, графическим интерфейсом пользователя»</i>	2	- выделять и определять назначения элементов окна программы.	Отчет
68	<i>Практическое занятие №11 «Создание, копирование, перемещение и удаление файлов и папок»</i>	2	- применять методы защиты информации	Отчет
70	<i>Практическое занятие №12 «Защита от несанкционированного доступа к информации»</i>	2	- применять методы защиты информации	Отчет
<b>Раздел 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов / 64 ч</b>				
	<b>Тема 4.1. Информационные технологии</b>	<b>64</b>		

72	Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем	2	- иметь представление о способах хранения и простейшей обработке данных; - владеть основными сведениями о базах данных и средствах доступа к ним, уметь работать с ними; - уметь работать с библиотеками программ	конспект
78	<i>Практическое занятие №13</i> Работа в графическом редакторе	6	-обрабатывать графическую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
80	<i>Практическое занятие №14 «Изготовление рисунка в программе Paint.»</i>	2	-обрабатывать графическую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
82	<i>Практическое занятие №14 «Составление схем и чертежей в программе Paint»</i>	2	-обрабатывать графическую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
86	<i>Практическое занятие №14 «Создание и редактирование текстовых документов Word. Форматирование текстовых документов Word»</i>	4	-обрабатывать текстовую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
88	<i>Практическое занятие №15«Оформление абзацев документов Word. Колонтитулы»</i>	2	-обрабатывать текстовую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
92	<i>Практическое занятие №16 «Создание и форматирование таблиц Word»</i>	4	-обрабатывать текстовую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
96	<i>Практическое занятие №17 «Создание списков в текстовых документах Word, колонок. Форматирование регистров»</i>	4	-обрабатывать текстовую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
100	<i>Практическое занятие №18 «Создание рисунков и графиков. Вставка объектов в текстовых документах Word»</i>	4	-обрабатывать текстовую информацию, редактировать, форматировать	Отчет
102	Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных	2	- осуществлять обработку статистической информации с помощью компьютера	конспект



			- создавать, редактировать таблицы, выполнять расчеты, составлять диаграммы и графики, интегрировать графическую информацию	
106	<i>Практическое занятие №19 «Создание и редактирование табличного документа. Ввод данных в табличный документ Excel»</i>	4	- создавать, редактировать таблицы, выполнять расчеты, составлять диаграммы и графики, интегрировать графическую информацию	Отчет
110	<i>Практическое занятие №20 «Ввод формул в табличный документ. Автозаполнение ячеек»</i>	4	- создавать, редактировать таблицы, выполнять расчеты, составлять диаграммы и графики, интегрировать графическую информацию	Отчет
112	<i>Практическое занятие №21 «Построение графиков и диаграмм Excel»</i> <i>СР №2 Составление диаграммы о своей успеваемости, архивирование, запись на диск</i>	2 2	- создавать, редактировать таблицы, выполнять расчеты, составлять диаграммы и графики, интегрировать графическую информацию	Отчет
116	<i>Практическое занятие №22 «Решение расчетных задач. Решение уравнений. Excel»</i>	4	- создавать, редактировать таблицы, выполнять расчеты, составлять диаграммы и графики, интегрировать графическую информацию	Отчет
120	Представление об организации баз данных и системах управления базами данных	4	- создавать модели данных; - разрабатывать и создавать различные базы данных, организовывать поиск в базах данных, разрабатывать формы отчетов	§5-8
126	<i>Практическое занятие №23 «Создание структуры табличной базы данных. Осуществление ввода и редактирования данных. Технология создания форм, отчетов»</i>	6	- разрабатывать и создавать различные базы данных, организовывать поиск в базах данных, разрабатывать формы отчетов	Отчет
128	Представление о программных средах компьютерной графики и черчения, мультимедийных средах	2	- разрабатывать, редактировать мультимедиа презентации	конспект
129-134	<i>Практическое занятие №24 «Создание презентации»</i> <i>СР №3 Создание презентации о техникуме, о специальности, о дорогах</i>	6 4	- разрабатывать, редактировать мультимедиа презентации	Отчет

**Раздел 5. Телекоммуникационные технологии 22 ч**

<b>Тема 5.1. Коммуникационные технологии</b>				
		22		
136	Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии СР№4 Написание рефератов по теме: «Телекоммуникации: конференции, интервью, репортаж»	2  6	- иметь представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий; - иметь представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; - определять ключевые слова, фразы для поиска информации; - уметь использовать почтовые сервисы для передачи информации; - иметь представление о возможностях сетевого программного обеспечения; - планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом;	§10-11
140	Методы создания и сопровождения сайта СР№5 Написание докладов по теме: «Глобальные и локальные компьютерные сети»	4  2	- иметь представление о принципе сетевой организации топологии сетей; - иметь представление о способах создания и сопровождения сайта; - находить информацию в Интернете	§12-15
142	<i>Практическое занятие №25 «Работа с браузером»</i>	2	- иметь представление о принципе сетевой организации топологии сетей; - находить информацию в Интернете	Отчет
148	<i>Практическое занятие №26 «Организация форумов, общие ресурсы в сети Интернет, использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети образовательного учреждения»</i>	6	- иметь представление о принципе сетевой организации топологии сетей; - находить информацию в Интернете	Отчет
154	<i>Практическое занятие №27 «Средства создания и сопровождения сайта»</i>	6	- иметь представление о принципе сетевой организации топологии сетей; - находить информацию в Интернете	Отчет
156	Дифференцированный зачет	2		
		156		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>168</b>		

## **IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета**

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета информатики и информационно-коммуникационных технологий.

Оборудование учебного кабинета:

- доска для письма;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть;
- компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки и наушники.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов Для студентов**

1. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Учебник 10-11 кл. – М.: Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018
2. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 192 с.
3. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова -2-е изд., стер. – Издательский центр «Академия», 2018.-416 с.
4. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей / под ред. М.С. Цветковой. – М.: 2015  
Малясова С. В., Демьяненко С. В. Информатика и ИКТ: Пособие для подготовки к ЕГЭ /Под ред. М.С. Цветковой. – М.: 2015
5. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей. – М.: 2016
6. Угринович Н.Д. и др. Практикум по информатике и информационным технологиям 10–11 кл. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
7. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Базовый уровень. Учебник 10– 11 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.  
Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. Учебник 10– 11 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

#### **Для преподавателей**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России 17 мая 2012 г. № 413, Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая

2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

2. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

3. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ: учебник. – М.: 2015

4. Астафьева Н.Е., Гаврилова С.А., Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей технического и социально-экономического профилей / под ред. М.С. Цветковой. – М.: 2014

5. Малясова С. В., Демьяненко С. В. Информатика и ИКТ: Пособие для подготовки к ЕГЭ /Под ред. М.С. Цветковой. – М.: 2015  
Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информатика и ИКТ: Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей. – М.: 2015.

6. Великович Л. С., Цветкова М. С. Программирование для начинающих: учебное издание. – М.: 2015

7. Назаров С. В., Широков А. И. Современные операционные системы: учебное пособие. – М.: 2017

8. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.В. Информационная безопасность: Учебное пособие / под ред. С.А. Клейменова. – М.: 2016

#### **Интернет- ресурсы**

1. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);

2. <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

3. <http://www.intuit.ru/studies/courses> – открытые Интернет-курсы «Институт» по курсу «Информатика»;

4. <http://lms.iite.unesco.org/> – Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям;

5. <http://ru.iite.unesco.org/publications/> – открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании;

6. <http://www.megabook.ru/> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника/ Компьютеры и Интернет»;

7. <http://www.ict.edu.ru> – Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»;

8. <http://digital-edu.ru/> – справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»;

9. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации;

10. <http://freeschool.altlinux.ru/> – Портал Свободного программного обеспечения.

## V. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
<b>Личностные результаты</b>	
1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Обсуждение различных подходов к понятию информации в философии, кибернетике, биологии; значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки.
2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	Ответы на вопросы параграфов, коллективное обсуждение, дискуссии, выработка коллективного мнения, выполнение практических работ №1-35, самостоятельной работы №1-5.
3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.	Ответы на вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером.
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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.	Беседы о профессиях в области ИКТ
5. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Беседы о профессиях в области ИКТ
<b>Метапредметные результаты</b>	
1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	СР №35 Создание Web-сайта
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.	Практическая работа №34 Организация форумов, общие ресурсы в сети Интернет Практическая работа № 35 Средства создания и сопровождения сайта
3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навы-	Подготовка сообщений, написание проектов

ками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	
4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
5. 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.	Создание плакат-схемы «ИКТ-кабинет» Заполнение таблицы «Поколения ЭВМ»
<b>Предметные результаты</b>	
1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Устный опрос, беседа
2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.	Практическая работа №1 Организация работы на компьютере. Файловая система, работа с носителями информации Практическая работа №2 Информационные ресурсы общества Практическая работа №3 Определение количества информации, перевод из одной системы счисления в другую
3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.	Практическая работа №31 Создание структуры различной базы данных. Осуществление ввода и редактирования данных. Технология создания форм, отчетов
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.	Практическая работа №6 Составление простейших алгоритмов
5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.	Практическая работа №4 Кодирование информации Практическая работа №5 Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора

<p>6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений.</p>	<p>Практическая работа №9 Создание ящика электронной почты и настройка параметров. Формирование адресной книги Практическая работа №16 Знакомство с ОС, графическим интерфейсом пользователя</p>
<p>7. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.</p>	<p>Практическая работа №7 Размещение, поиск и сохранение информации. Антивирусные средства защиты Практическая работа №18 Защита от несанкционированного доступа к информации</p>
<p>8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.</p>	<p>Практическая работа №31 Создание структуры различной базы данных. Осуществление ввода и редактирования данных. Технология создания форм, отчетов</p>
<p>9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.</p>	<p>Практическая работа №30 Решение уравнений Excel ПР№10-15</p>
<p>10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.</p>	<p>Практическая работа №20-21 Изготовление рисунка в программе Pain. Составление схем и чертежей в программе Paint Практическая работа №22 Создание и редактирование текстовых документов Word Практическая работа №23 Оформление абзацев документов Word. Колонтитулы Практическая работа №24 Создание и форматирование таблиц Word Практическая работа №25 Создание списков в текстовых документах Word, колонок. Форматирование регистров Практическая работа №26 создание рисунков и графиков. Вставка объектов в текстовых</p>

	<p>документах</p> <p>Практическая работа №27 Создание и редактирование табличного документа. Ввод данных в табличный документ Excel</p> <p>Практическая работа №28 Ввод формул в табличный документ. Автозаполнение ячеек</p> <p>Практическая работа №29 Построение графиков и диаграмм Excel</p> <p>Практическая работа №30 Решение расчетных задач и уравнений Excel</p> <p>Практическая работа №32 Создание презентаций</p>
--	--



**Лист изменений (исправлений, дополнений), внесенных в рабочую программу предмета, курса**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел, тема</b>	<b>Вид изменений (объем времени, порядок освоения разделов, тем, содержание заданий для практических, лабораторных, самостоятельных работ и др.)</b>	<b>Причина внесения изменения</b>	<b>Рассмотрено на заседании ЦМК</b>	<b>Председатель ЦМК (ФИО, подпись)</b>