



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Технологический лицей»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Руководитель МО

 Е.И. Терентьева  
Протокол № 1  
от «30» 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 Л.В. Нестерова  
«30» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
МАОУ «Технологический лицей»

 Л.И. Пасынкова  
«30» 08 2020 г.



Рабочая программа учебного предмета  
**«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»**

Основное общее образование (8-9 классы)  
(новая редакция)

(в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом)

**Составитель:** Худяева Н.В., учитель информатики и ИКТ,  
высшая квалификационная категория

## **І. Пояснительная записка**

### ***Актуальность создания программы***

В соответствии с **Федеральным базисным учебным планом**, утвержденным приказом Минобразования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» от 09.03.2004г. №1312 (с последними изменениями и дополнениями от 1 февраля 2012г.), «Информатика и ИКТ» изучается как самостоятельный учебный предмет с 8 класса.

На **уровне** основного общего образования выделяется следующее количество учебных часов: 8 класс – по 1 учебному часу в неделю, 9 класс – по 2 учебных часа в неделю. Всего за 2 года обучения в основной школе – 105 часов.

**В соответствии с БУП и требования ФГОС** разработаны, утверждены и рекомендованы Министерством образования и науки РФ примерные программы основного общего образования на базовом и углубленном уровнях.

В условиях стремительного развития информационного общества потребность в информатизации образования приобретает особую актуальность. Приведение образовательной системы в соответствие с потребностями и возможностями информационного общества становится важной задачей педагогических коллективов.

Средством решения данной задачи является, проектирование предмета **информатика на углубленном уровне**, ставящем целью – **формирование информационно-коммуникационной компетентности** учащихся.

Подтверждение данному положению имеется в текстах ФГОС, реализующих компетентных подход в образовании и взаимосвязанность требований к результатам, содержанию и условиям осуществления образовательного процесса.

Основой для разработки программы стали следующие **нормативно-правовые документы**:

- **Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования**, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644);
- **Примерная основная образовательная программа основного общего образования**, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол заседания Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 08.04.2015 г. № 1/15 с учетом изменений, внесенных Протоколом заседания Федерального УМО по общему образованию от 04.02.2020 г. № 1/20);
- **Программа базового курса информатики для основной школы (7-9 классы)**. Авторы программы И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова (Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы/ Составитель М.Н. Бородин. – 5-е изд., испр.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013);

### ***Цели углубленного изучения***

Система **целей** изучения информатики и информационно-коммуникационных технологий в соответствии с **Фундаментальным ядром содержания** общего образования направлена на:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать её результаты;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- воспитание ответственного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения; избирательного отношения к полученной информации;

- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

(из приложения к приказу Минобробразования России от 05.03.04 № 1089 в ред. от 07.06.2017 № 506)

Анализ содержания данных целей показывает, что в них заложен **компетентный подход**, в формулировках: умение работать с различными видами информации; организация собственной информационной деятельность и планирование её результатов; выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни; приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств.

**Цели** углубленного изучения информатики и ИКТ в нашем лицее на уровне основного общего образования связаны с **формированием ИКТ-компетентности** на основе общей структуры ИКТ по видам информационной деятельности с включением дидактической линии программирования. Обоснование этой цели описаны в трудах И.Г. Семакина доказывающие, целесообразность изучения программирования в 9 классе как механизма развития логического мышления, инструмента построения математических моделей.

### ***Общая характеристика учебного предмета «Информатика и ИКТ»***

Информатика — это научная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в различных средах, а также о методах и средствах их автоматизации. Информационные процессы — фундаментальная реальность окружающего мира и определяющий компонент современной информационной цивилизации. Информатика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов в естественнонаучных областях, социологии, экономике, истории и др.

Информатика закладывает основу создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. На сегодняшний день ИКТ — необходимый инструмент практически любой деятельности. Темпы качественного развития компьютерной техники и ИКТ не имеют прецедентов в истории.

Информатика имеет очень большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Можно сказать, что она представляет собой метадисциплину. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют общедисциплинарный характер: моделирование объектов и процессов, сбор, хранение, преобразование и передача информации, управление объектами и процессами.

### ***Место учебного предмета «Информатика и ИКТ» в учебном плане***

В МАОУ «Технологический лицей» преподавание информатики и ИКТ ведется в 8 классе 2 часа в неделю, в 9 классе 2 часа в неделю.

Дидактическая линия	Классы	
	8	9
Информационно-коммуникационные технологии	2 часа в неделю	2 часа в неделю
<b>Итого за год:</b>	72 часа	68 часов
<b>Итого по ступени обучения:</b>	140 часов	

### ***Особенности содержания обучения***

Программа реализуется в **концентрической технологии** обучения, которая, по опыту авторов, является эффективной и результативной. Это одна из **отличительных особенностей** данной программы.

Второе **отличие** - это принцип **последовательного накопления** знаний и выход на новые качественные результаты. Т.е. в процессе обучения на уровне основного общего образования **акцентировано** внимание на **теоретических аспектах** изучаемых программ и технологий и, преимущественно, **применение** прикладных программ для **редактирования** того или иного вида информации.

**Углубление изучения курса «Информатики и ИКТ» достигается за счет увеличения количества учебных часов на рассмотрение тем из базового набора примерной программы, за счет введения новых разделов технологического направления.**

Такой подход к предмету позволяет сформировать **понимание закономерностей** информационных процессов; **умение организовывать** поиск и отбор информации для решения задач; умение **оценивать** достоверность, полноту, объективность поступающей информации; умение **представлять** информацию в различных видах; умение **формализовать** описание задачи, **строить и применять** информационную модель; умение грамотно **интерпретировать** полученные **результаты и применять** их в **практической** деятельности; умения применять алгоритмические структуры для построения **алгоритма** и реализации его языке **программирования** высокого уровня; **знание характеристик** устройств компьютера, **принципов** его функционирования; **технические навыки** рационального взаимодействия с компьютером; **навыки** квалифицированного использования современных информационных систем для решения практических задач; **понимание последствий** компьютеризации, **проблем** информатизации общества. И как следствие способствовать формированию **ключевых компетенции** учащихся.

Для реализации данной программы используется учебный и программно-методический комплекс (УПМК), включающий учебники, цифровые ресурсы и методические пособия для учителей.

**В качестве основных учебников** при реализации программы используются:

1. Информатика. Учебник для 8 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
2. Информатика. Учебник для 9 класса. Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.

Из цифровых ресурсов для реализации данной программы используется «Компьютерный практикум на CD-ROM», разработанный Н. Д. Угриновичем, а также лицензионное программное обеспечение и ресурсы Интернета.

## II. Планируемые результаты освоения рабочей программы предмета «Информатика и ИКТ»

Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов:

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и

средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### ***Метапредметные результаты*** освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### ***Межпредметные понятия***

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. Учащиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении «Информатики и ИКТ» учащиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения «Информатики и ИКТ» учащиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

#### ***Регулятивные УУД***

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Учащийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Учащийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Учащийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Учащийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### ***Познавательные УУД***

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Учащийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;



- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Учащийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Учащийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Учащийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### ***Коммуникативные УУД***

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Учащийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Учащийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Учащийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### ***Предметные результаты (8 класс)***

*Учащийся научится:*

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;

- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами; составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- управлять роботом в среде исполнителя «КуМир»;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

*Учащийся получит возможность:*

- осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;
- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера;

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.
- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;
- узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире.

*Учащийся овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе):*

навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии

### ***Предметные результаты (9 класс)***

*Учащийся научится:*

- различать содержание основных понятий предмета: алгоритм, моделирование, информационные системы, массивы и др.;
- строить таблицы истинности и доказывать равенство логических выражений при помощи таблиц истинности;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы);
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения;

- узнает о способах создания приложений;
- создавать прикладные программы для решения узкого круга задач;
- проектировать структуру программы;
- анализировать программный код, отслеживать и находить в нем ошибки;
- оптимизировать написанный код для более эффективного запуска программы;
- создавать сайты и размещать их в глобальной сети;
- планировать дизайн и логику работы сайта;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров.

*Учащийся получит возможность:*

- осознано подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;
- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);
- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

*Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе):*

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

*Выпускник получит возможность:*

- узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;
- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;
- получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

### III. Содержание учебного предмета

#### 8 класс

##### 1. Введение в предмет (1 час)

Предмет информатики. Техника безопасности и правила работы на компьютере.

##### 2. Информация и информационные процессы. Кодирование (8 часов)

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Способы представления информации: естественные и формальные языки. Разнообразие языков и алфавитов.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

*Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации. Решение задач.*

*Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

##### 3. Системы счисления (6 часов)

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

*Арифметические действия в системах счисления. Решение задач.*

##### 4. Компьютер как универсальное устройство обработки информации (9 часов)

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.* История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.*

Программное обеспечение компьютера. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой

фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. *Поиск в файловой системе.*

## **5. Обработка текстовой информации (10 часов)**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Алфавит текстов на русском языке. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII.* Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.* Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

## **6. Обработка графической информации (7 часов)**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении визуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY.* Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

## **7. Мультимедийные технологии (5 часов)**

Что такое мультимедиа, области применения. Подготовка компьютерных презентаций. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

## **8. Коммуникационные технологии (9 часов)**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей).* Технологии их обработки и хранения.

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы

индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

## **9. Алгоритмы, исполнители. Анализ алгоритмов. (14 часов)**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем. Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. *Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

## **10. Годовая контрольная работа (1 час)**

## **11. Обобщающее повторение (2 часа).**

### **9 класс**

#### **1. Повторение пройденного (1 час)**

Основные понятия: информация, кодирование, способы обработки данных.

#### **2. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (10 часов)**

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое



умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

*Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*

### **3. Электронные (динамические) таблицы (8 часов)**

*Таблицы как средство моделирования. Табличные расчеты и электронные таблицы. Электронные (динамические) таблицы. Методы работы с электронными таблицами.*

*Ввод и изменение данных. Типы данных. Абсолютные и относительные ссылки. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов. Представление формульной зависимости на графике, построение графиков и диаграмм. Математическое моделирование и решение задач с помощью электронных таблиц.*

### **4. Базы данных. Поиск информации (8 часов)**

*Базы данных (БД): основные понятия, типы данных, системы управления БД и принципы работы с ними. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Создание записей в базе данных. Связи между таблицами. Условия поиска информации, простые и сложные логические выражения. Проектирование и создание БД.*

*Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.*

### **5. Разработка алгоритмов и программ (10 часов)**

*Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

*Оператор присваивания. Представление о структурах данных.*

*Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Двумерные массивы.*

*Примеры задач обработки данных:*

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

*Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.*

*Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.*

*Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).*

*Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.*

*Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).*

*Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу.*

## **6. Робототехника (12 часов)**

*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, цвета, звука и др.)*

*Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).*

*Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.*

*Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.*

*Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

## **7. Социальная информатика. Информационно-коммуникационные технологии (5 часов)**

*Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.*

*Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

## **8. Математическое моделирование (6 часа)**

*Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.*

*Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.*

## **9. Списки, графы, деревья (7 часов)**

*Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.*

*Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).*

*Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

## **10. Итоговая контрольная работа (1 час)**

## IV. Тематическое планирование

### 8 класс

№	Тема	Предметное содержание	Основные виды учебной деятельности	Количество часов	Практическая часть (кол-во кр)
<b>Введение в предмет</b>					
1.	Введение в предмет	Предмет информатики. Техника безопасности и правила работы на компьютере.	<i>Объяснять</i> правила техники безопасности	1	-
<b>Информация и информационные процессы. Кодирование</b>					
2.	Информация и информационные процессы. Кодирование	Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Способы представления информации: естественные и формальные языки. Разнообразие языков и алфавитов. Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении. Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации. Решение задач. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.	<i>Анализировать</i> роль информации в жизни человека; <i>Приводить примеры</i> информации и информационных процессов, информативных и неинформативных сообщений; <i>Определять</i> объемы информации; <i>Вычислять</i> количество информации в сообщении о событии с известной вероятностью; <i>Пересчитывать</i> количество информации в различных единицах.	8	1
<b>Системы счисления</b>					
3.	Системы счисления	История чисел и систем счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод	<i>Объяснять</i> что такое система счисления, базис и алфавит системы; <i>Различать</i> позиционные и непозиционные системы счисления; <i>Решать задачи</i> с числами в различных системах счисления.	6	1

		натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические действия в системах счисления. Решение задач.			
<b>Компьютер как универсальное устройство обработки информации</b>					
4.	Компьютер как универсальное устройство обработки информации	Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры). Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. Носители информации в живой природе. История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления. Программное обеспечение компьютера. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.). Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. Поиск в файловой системе.	<p><i>Объяснять</i> принципы взаимодействия аппаратных элементов персонального компьютера, сущность программного управления работой компьютера;</p> <p><i>Описывать</i> характеристики компьютера в целом и его узлов, структуру внутренней памяти, типы и свойства устройств внешней памяти, принципы организации информации на дисках;</p> <p><i>Классифицировать</i> программное обеспечение;</p> <p><i>Ориентироваться</i> в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами и файлами.</p>	9	1
<b>Обработка текстовой информации</b>					
5.	Обработка текстовой информации	Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Алфавит текстов на русском языке. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование. Текстовые документы и их	<p><i>Объяснять</i> способы представления символьной информации в памяти компьютера;</p> <p><i>Описывать</i> функционал текстовых редакторов и процессоров;</p> <p><i>Комментировать</i> устройства ввода текстов, стандарты деловой документации;</p>	10	1

		структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений. Проверка правописания, словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.	<i>Различать</i> параметры шрифта и параметры абзаца; <i>Формировать</i> тексты различного назначения.		
<b>Обработка графической информации</b>					
6.	Обработка графической информации	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.	<i>Объяснять</i> способы представления изображений в памяти ЭВМ; <i>Описывать</i> пиксель, код цвета, цветовую модель, растр, вектор; <i>Использовать</i> растровые и векторные редакторы для обработки изображений.	7	1
<b>Мультимедийные технологии</b>					
7.	Мультимедийные технологии	Что такое мультимедиа, области применения. Подготовка компьютерных презентаций. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	<i>Объяснять</i> назначение мультимедиа ресурсов; <i>Описывать</i> требования к презентации; <i>Описывать</i> характеристики оцифрованного звука; <i>Формировать</i> презентацию согласно требованиям.	5	1
<b>Коммуникационные технологии</b>					
8.	Коммуникационные технологии	Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. Большие данные в природе	<i>Описывать</i> компьютерные сети, технические и	9	1

		и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения. Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	программные средства функционирования сетей; <i>Комментировать</i> особенности адресов в глобальной сети; <i>Различать</i> виды услуг глобальной сети; <i>Использовать</i> сетевой сервис для решения учебных задач.		
<b>Алгоритмы, исполнители. Анализ алгоритмов.</b>					
9.	Алгоритмы, исполнители. Анализ алгоритмов.	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем. Алгоритм как план управления исполнителем. Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом. Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке. Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами. Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий. Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Запись	<i>Описывать</i> модели управления, систему команд исполнителя, алгоритм управления; <i>Комментировать</i> особенности алгоритмического языка, способы задания алгоритма; <i>Различать</i> алгоритмические конструкции (линейная, условная, циклы); <i>Анализировать</i> сложность вычислений, возможных результатов; <i>Использовать</i> алгоритмическую среду для решения задач.	14	1

		<p>алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.</p>			
10.	Итоговая контрольная работа			1	1
11.	Обобщающее повторение			2	

9 класс

№	Тема	Предметное содержание	Основные виды учебной деятельности	Количество часов	Практическая часть (кол-во кр)
<b>Повторение пройденного</b>					
1.	Повторение пройденного	Основные понятия информатики: информация, кодирование, способы обработки данных.	<i>Комментировать</i> основные понятия	1	-
<b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>					
2.	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите. Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.	<i>Анализировать</i> комбинаторные формулы, множества, логические выражения; <i>Приводить</i> примеры множеств, логических высказываний; <i>Определять</i> количество комбинаторных комбинаций, размеры множеств, значения логических выражений; <i>Строить</i> таблицы истинности; <i>Применять</i> законы логики для решения задач.	10	1
<b>Электронные (динамические) таблицы</b>					
3.	Электронные (динамические) таблицы	Таблицы как средство моделирования. Табличные расчеты и электронные таблицы. Электронные (динамические) таблицы. Методы работы с электронными таблицами. Ввод и изменение данных. Типы данных. Абсолютные и относительные ссылки. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов. Представление формульной зависимости на графике, построение графиков и диаграмм. Математическое моделирование и решение задач с помощью электронных таблиц.	<i>Объяснять</i> особенности электронных таблиц; <i>Различать</i> типы данных, виды ссылок; <i>Строить</i> формулы и диаграммы; <i>Решать</i> задачи с помощью электронных таблиц.	8	1



**Базы данных. Поиск информации**

4.	Базы данных. Поиск информации	Базы данных (БД): основные понятия, типы данных, системы управления БД и принципы работы с ними. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Создание записей в базе данных. Связи между таблицами. Условия поиска информации, простые и сложные логические выражения. Проектирование и создание БД. Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	<i>Классифицировать</i> типы информационных структур; <i>Объяснять</i> элементы базы данных, режимы работы СУБД; <i>Формировать и редактировать</i> базу данных.	8	1
----	-------------------------------	---	--	---	---

**Разработка алгоритмов и программ**

5.	Разработка алгоритмов и программ	Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ. Оператор присваивания. Представление о структурах данных. Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Двумерные массивы. Примеры задач обработки данных: 1. нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; 2. нахождение всех корней заданного квадратного уравнения; 3. заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; 4. нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; 5. нахождение минимального (максимального) элемента массива. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др. Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида). Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу.	<i>Описывать</i> системы программирования, этапы разработки и приемы отладки программ; <i>Характеризовать</i> типы данных; <i>Решать</i> задачи обработки чисел, массивов; <i>Составлять</i> описание программы.	10	1
----	----------------------------------	---	---	----	---

<b>Робототехника</b>					
6.	Робототехника	<p>Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, цвета, звука и др.) Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.). Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами. Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.</p>	<p><i>Описывать</i> составные части робота;  <i>Комментировать</i> систему команд робота;  <i>Различать</i> виды управления роботами;  <i>Конструировать</i> робототехнические системы;  <i>Программировать</i> поведение роботов.</p>	12	1
<b>Социальная информатика. Информационно-коммуникационные технологии</b>					
7.	Социальная информатика. Информационно-коммуникационные технологии	<p>Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства. Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</p>	<p><i>Объяснять</i> условия эксплуатации средств ИКТ;  <i>Комментировать</i> правовые нормы использования средств ИКТ;  <i>Описывать</i> информационные стандарты.</p>	5	1
<b>Математическое моделирование</b>					
8.	Математическое моделирование	<p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «модель» и её характеристики;  <i>Описывать</i> виды моделей и их назначение;  <i>Формировать</i> простые модели.</p>	6	1

**Списки, графы, деревья**

9.	Списки, графы, деревья	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.	<i>Описывать</i> списки, графы и деревья; <i>Различать</i> элемент списков, графов и деревьев; <i>Строить</i> списки, графы и деревья; <i>Использовать</i> эти структуры для решения задач.	7	1
10.	Итоговая контрольная работа			1	

## Поурочное планирование курса «Информатика и ИКТ»

8 класс (72 часа)

№ уро-ка	Тема
Тема 1: Введение в предмет (1 час)	
1	Предмет информатики. Правила техники безопасности.
Тема 2: «Информация и информационные процессы» (8 часов)	
2	Информация в жизни человека.
3	Способы представления информации. Дискретность.
4	Информационные процессы.
5	Двоичный алфавит. Единицы измерения информации.
6	Измерение информации: алфавитный подход.
7	Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.
8	Решение задач на определение информационной емкости. Однозначное декодирование
9	Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы».
Тема 3: «Системы счисления» (6 часов)	
10	Системы счисления. Виды. Основание и алфавит.
11	Перевод чисел из одной системы счисления в другие.
12	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
13	Арифметические действия в различных системах.
14	Решение задач.
15	Контрольная работа по теме «Системы счисления».
Тема 4: «Компьютер как универсальное устройство обработки информации» (9 часов)	
16	Архитектура компьютера.
17	Носители информации.
18	Процессор.
19	Программное обеспечение. Виды.
20	Файлы и файловая система.
21	Практика операций с файлами.
22	Файловый менеджер.
23	Многообразие компьютерных систем.
24	К. р. «Компьютер как универсальное устройство обработки информации»
Тема 5: «Обработка текстовой информации» (10 часов)	
25	Символ. Алфавит. Текст.
26	Тексты в компьютерной памяти: кодирование символов.
27	Структурные элементы текстового документа.
28	Текстовый процессор – инструмент создания документов.
29	Таблицы, диаграммы, формулы в текстовом документе.
30	Графические объекты в тексте.
31	Орфографический контроль. Словарь.
32	Устройства и программы ввода текста.
33	Стандарты формирования деловых документов.
34	Контрольная работа по теме «Обработка текстовой информации»
Тема 6: «Обработка графической информации» (7 часов)	
35	Принципы кодирования изображения. Виды цветowych моделей.
36	Ввод изображений разными инструментами и устройствами.
37	Виды компьютерной графики.
38	Знакомство с графическими редакторами.

39	Операции редактирования графических объектов
40	Средства компьютерного проектирования.
41	Контрольная работа по теме «Обработка графической информации»
Тема 7: «Мультимедийные технологии» (5 часа)	
42	Что такое мультимедиа, области применения.
43	Кодирование звука.
44	Компьютерные презентации. Презентации с использованием шаблонов.
45	Дизайн презентации и макеты слайдов.
46	Практическая работа по теме «Мультимедийные технологии»
Тема 8: «Коммуникационные технологии» (9 часов)	
47	Компьютерные сети: назначение, структура, виды.
48	Локальные сети. Топология.
49	Глобальная сеть. Адресация.
50	Сайт. Сетевое хранение данных.
51	Информационные ресурсы и сервисы сетей.
52	Взаимодействие на основе компьютерных сетей.
53	Компьютерные вирусы и защита от них.
54	Безопасность работы в сети Интернет.
55	Контрольная работа по теме «Коммуникационные технологии»
Тема 9: «Алгоритмы, исполнители. Анализ алгоритмов» (14 часов)	
56	Управление. Сигнал. Обратная связь.
57	Исполнители: характеристики.
58	Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритма.
59	Алгоритмический язык. Программное управление.
60	Конструкция «следование». Линейный алгоритм.
61	Решение линейных задач.
62	Конструкция «ветвление». Условный алгоритм.
63	Решение задач с условиями.
64	Конструкция «повторения». Циклический алгоритм.
65	Разновидности циклов.
66	Решение задач с циклами.
67	Анализ алгоритмов: сложность вычисления
68	Трассировка как способ оценивания алгоритма.
69	Контрольная работа по теме «Алгоритмы, исполнители. Анализ алгоритмов»
70	Итоговая контрольная работа
71	Обобщающее повторение
72	Обобщающее повторение

**9 класс (68 часов)**

№ уро- ка	Тема
Тема 1: Повторение пройденного (1 час)	
1	Основные понятия информатики
Тема 2: «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики» (10 часов)	
2	Основные комбинаторные понятия.
3	Определение количества комбинаций.
4	Множество: описание, использование.
5	Операции с множествами.
6	Основные понятия математической логики.
7	Логические операции. Таблица истинности.
8	Законы алгебры логики. Логические тождества.

9	Логические схемы. Элементы схемотехники.
10	Преобразования логических выражений.
11	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики».
Тема 3: «Электронные (динамические) таблицы» (8 часов)	
12	Таблицы как средство моделирования.
13	Исследование базовых элементов электронной таблицы.
14	Типы данных в ЭТ. Мастер функций.
15	Абсолютные и относительные ссылки.
16	Мастер диаграмм.
17	Построение графиков и диаграмм.
18	Что такое математическое моделирование?
19	Контрольная работа по теме «Электронные (динамические) таблицы».
Тема 4: «Базы данных. Поиск информации» (8 часов)	
20	Структура. Типы информационных структур.
21	Базы данных (БД): основные понятия.
22	Типы данных, системы управления БД и принципы работы с ними.
23	Просмотр и редактирование готовых БД.
24	Условия поиска информации, простые и сложные логические выражения.
25	Проектирование и создание БД. Поиск данных, построение форм.
26	Проектирование реляционной базы данных для простых информационных систем.
27	Контрольная работа «Базы данных. Поиск информации»
Тема 5: «Разработка алгоритмов и программ» (10 часов)	
28	Среда программирования. Этапы разработки программ.
29	Константы и переменные. Типы данных.
30	Оператор присваивания.
31	Примеры задач обработки данных.
32	Работа с исполнителем Робот.
33	Работа с исполнителем Черепашка.
34	Массив. Обработка элементов массива.
35	Программы обработки чисел.
36	Приемы отладки программ
37	Контрольная работа «Разработка алгоритмов и программ»
Тема 5: «Робототехника» (12 часов)	
38	Робототехника – наука о разработке автоматизированных систем. Smart системы.
39	Микропроцессор: характеристики, возможности.
40	Периферия микропроцессора: датчики.
41	Конструирование робота.
42	Система команд робота.
43	Ручное управление роботом.
44	Программное управление. Линейный алгоритм.
45	Алгоритмы с переключателем. Определение цвета.
46	Циклические алгоритмы. Движение по датчику.
47	Отладка программы.
48	Программирование поведения робота.
49	Контрольная работа по теме «Робототехника»
Тема 6: «Социальная информатика. Информационно-коммуникационные технологии» (5 часов)	
50	Информационные ресурсы общества. Образовательные ресурсы.
51	Организация личного информационного пространства.
52	Этические и правовые нормы информационной деятельности человека.
53	Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты.
54	Контрольная работа по теме «Социальная информатика. Информационно-

	коммуникационные технологии»
Тема 7: «Математическое моделирование» (6 часов)	
55	Информационное моделирование как метод познания.
56	Структура данных как модель предметной области.
57	Классификация моделей
58	Компьютерное моделирование.
59	Модель процесса управления. Алгоритм как модель деятельности.
60	Контрольная работа по теме «Математическое моделирование»
Тема 8: «Списки, графы, деревья» (7 часов)	
61	Список и его элементы.
62	Обработка элементов списка.
63	Граф – как информационная модель.
64	Построение графов.
65	Древовидные информационные структуры.
66	Решение задач с помощью деревьев.
67	Контрольная работа по теме «Списки, графы, деревья»
68	Итоговая контрольная работа

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### Выпускник научится:

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы);
- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования;



- вания с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.
- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

#### **Выпускник получит возможность:**

- осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;
- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.
- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);
- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации;
- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);
- познакомиться с учебной средой составления программ управления роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.
- узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
- познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
- узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;
- узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;
- получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;
- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

**Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):**

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

**Описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности кабинет №25**

<b>Материально-техническое оснащение</b>	
Наименование	Количество (шт)
Мультимедийный проектор	1
Интерактивная доска	1
Наушники	10
Колонки	2
Магнитная доска	1
Демонстрационная доска	1
Стол учительский	1
Ученические столы двухместные с комплектом стульев	6
Ученический стол одноместный	1
Компьютер учителя	3
Компьютер ученика	12
Компьютерный стол	13
Кресло	14
Шкаф	1
Комплект Lego EV3 базовый	11
Комплект Lego EV3 ресурсный	11
Комплект Матрешка Z	2
Комплект Жужа 2.0	1
Принтер	3
МФУ	1
ADSL модем	1

**Описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности кабинет №27**

<b>Материально-техническое оснащение</b>	
Наименование	Количество (шт)
Мультимедийный проектор	1
Интерактивный сканер доски	1
Наушники	10
Колонки	2
Магнитная доска	1
Демонстрационная доска	1
Стол учительский	1
Сейф	1
Ученические столы двухместные с комплектом стульев	6
Ученический стол одноместный со стулом	1
Компьютер учителя	2
Компьютер ученика	13
Компьютерный стол	14
Кресло	14
Шкаф	1
Принтер	1
МФУ	1
Комплект голосования	1