

---

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГИМНАЗИЯ №70**

---

Принято  
Педагогическим советом  
Протокол № 11  
от 02.06.2021г

Утверждаю  
Директор МАОУ гимназия №70  
\_\_\_\_\_ Н.В. Миногина  
Приказ № 66-о от 04.06.2021г

Приложение № 19 к ООП ООО

**Рабочая программа учебного предмета**  
**ИНФОРМАТИКА**

**ФГОС ООО**  
**7-9 классы**  
срок реализации 3 года

**Екатеринбург, 2021**

## Оглавление

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	3
Личностные результаты .....	4
Метапредметные результаты.....	6
Предметные результаты.....	12
ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	16
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	22
7 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа) .....	22
8 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа) .....	27
9 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа) .....	31
ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	36
Примеры контрольных заданий .....	37
7 класс .....	37
8 класс .....	46
9 класс .....	52

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают обучающиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от обучающихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень

достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, учитель будет использовать педагогические технологии, основанные на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

### **Личностные результаты**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, 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 личностного 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 обучающиеся; 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**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися 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 обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся 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 учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят 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 всех учебных предметов, обучающиеся 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**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся 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.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся 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.
3. 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. Обучающийся 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.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся 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.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся 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**

6. 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. Обучающийся 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.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся 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.
8. Смысловое чтение. Обучающийся 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.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся 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.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся 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**

11. 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. Обучающийся 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.
12. 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. Обучающийся 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.
13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся 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**

#### **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.

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

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

### **Математические основы информатики**

#### **Выпускник научится:**

- 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 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).

**Выпускник получит возможность:**

- 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.

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Выпускник научится:**

- 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;
- 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.

**Выпускник получит возможность:**

- *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 автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

**Использование программных систем и сервисов**

**Выпускник научится:**

- 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 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;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

- *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.*

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА <sup>1</sup>

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навыки и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Введение**

#### **Информация и информационные процессы**

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.

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

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).*

Программное обеспечение компьютера.

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.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

#### **Математические основы информатики**

##### **Тексты и кодирование**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

---

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но относится к уровню «Ученик получает возможность научиться».

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

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.*

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.*

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

### **Дискретизация**

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.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

### **Системы 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 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.*

### **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.*

### **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.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

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 (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – 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.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

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.*

#### **Разработка алгоритмов и 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.*

### **Анализ алгоритмов**

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.

### **Робототехника**

*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, света, 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.*

### **Математическое моделирование**

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.

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

#### **Файловая система**

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.*

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

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

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

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.*

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

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.*

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

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

#### **Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

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.*

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

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.

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.).*

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Ведущие линии РПВ <sup>2</sup>
1.	ТБ и правила работы на компьютере. Введение.	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Введение.	БЖ, ТВ, ЭВ
2.	Информация и информационные процессы.	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. Информация и информационные процессы. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.	ДНВ, СВ
3.	Естественные и формальные языки.	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Примеры данных: тексты, числа.	ГрПВ
4.	Тексты и кодирование. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.	Тексты и кодирование. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.	СПВ
5.	Двоичный алфавит. Разрядность кода. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.	Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.	ГрПВ

<sup>2</sup> **Условные обозначения:** Гражданско-патриотическое воспитание – ГПВ; Духовно-нравственное – ДНВ; Социально-правовое – СПВ; Семейное воспитание – СВ; Экологическое воспитание – ЭВ; Трудовое воспитание - ТВ; Безопасность жизнедеятельности – БЖ; Антикоррупционное воспитание - АКВ

		Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.	
6.	Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д.	Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д.	ТВ
7.	Символ. Алфавит. Текст. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.	Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.	ГрПВ
8.	Количество информации, содержащееся в сообщении. Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.	Количество информации, содержащееся в сообщении. Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.	ТВ
9.	Компьютер. Архитектура компьютера.	Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.	ЭВ
10.	Носители информации, используемые в ИКТ. Представление об объемах данных и скоростях доступа.	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.	ЭВ, СВ
11.	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления.	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.	ГрПВ
12.	Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы.	Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).	ГрПВ, ЭВ
13.	Программное обеспечение компьютера. Использование программных систем и сервисов.	Программное обеспечение компьютера. Использование программных систем и сервисов.	ДНВ
14.	Файловая система. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория).	Файловая система. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория).	СВ
15.	ПР №1 Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Архивирование и разархивирование.	Практическая работа №1 Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. Поиск в файловой системе.	ТВ

	Файловый менеджер. Поиск в файловой системе.		
16.	Типы файлов. Характерные размеры файлов различных типов.	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.).	ДНВ
17.	Код ASCII. Кодировки кириллицы. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.	Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Математические основы информатики.	ГрПВ
18.	ПР №2 Знакомство с текстовым процессором MS Word. Текстовый процессор. Текстовые документы и их структурные элементы.	Практическая работа №2 Знакомство с текстовым процессором MS Word. Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).	ТВ
19.	ПР №3 Проверка правописания, словари.	Практическая работа №3 Проверка правописания, словари.	ТВ
20.	ПР №4 Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.	Практическая работа №4 Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование. Подготовка текстов и демонстрационных материалов.	ТВ
21.	ПР №5 Включение в текстовый документ нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений.	Практическая работа №5 Включение в текстовый документ нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений.	ТВ
22.	ПР №6 Включение в текстовый документ списков и таблиц.	Практическая работа №6 Включение в текстовый документ списков и таблиц.	ТВ
23.	ПР №7 Включение в текстовый документ диаграмм, формул и графических объектов.	Практическая работа №7 Включение в текстовый документ диаграмм, формул и графических объектов.	ТВ
24.	Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.	Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.	АКВ, ДНВ, СПВ
25.	Ввода текста и изображений с использованием цифровых устройств. Компьютерный перевод.	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. Ввод изображений с использованием различных цифровых	ДНВ

		устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	
26.	Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Диаграммы, планы, карты.	Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Диаграммы, планы, карты.	ЭВ
27.	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.	ДНВ
28.	ПР №8 Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения.	Практическая работа №8 Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения.	ТВ
29.	ПР №9 Операции редактирования графических объектов: обрезка, поворот, отражение, работа с областями, коррекция цвета, яркости и контрастности.	Практическая работа №9 Операции редактирования графических объектов: обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.	ТВ, ДНВ
30.	ПР №10 Базовые операции: выделение, объединение, геометрические и стилевые преобразования фрагментов и компонентов. Обработка фотографий.	Практическая работа №10 Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Геометрические и стилевые преобразования. Знакомство с обработкой фотографий.	ТВ
31.	ПР №11 Подготовка компьютерных презентаций.	Практическая работа №11 Подготовка компьютерных презентаций.	ТВ
32.	ПР №12 Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	Практическая работа №12 Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	ТВ
33.	Измерение и дискретизация. Дискретность данных. Анализ данных. Кодирование звука.	Измерение и дискретизация. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.	ДНВ
34.	Повторение по теме: "Единицы измерения	Повторение по теме: "Единицы измерения информации".	ТВ

	информации".		
--	--------------	--	--

**8 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа)**

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Ведущие линии РПВ <sup>3</sup>
1.	ТБ и правила работы на компьютере. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.	БЖ, ЭВ, АКВ, СВ, БЖ
2.	Компьютерные сети.	Компьютерные сети.	СПВ
3.	Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных.	Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных.	ГрПВ
4.	Работа в информационном пространстве. Виды деятельности в сети Интернет.	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Виды деятельности в сети Интернет.	ТВ
5.	ПР №1 Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы, поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	Практическая работа №1 Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	СПВ, ТВ
6.	Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей.	Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	СПВ
7.	Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки.	Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки.	ГрПВ
8.	Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от	Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. Проблема подлинности полученной информации.	БЖ, АКВ

<sup>3</sup> **Условные обозначения:** Гражданско-патриотическое воспитание – ГПВ; Духовно-нравственное – ДНВ; Социально-правовое – СПВ; Семейное воспитание – СВ; Экологическое воспитание – ЭВ; Трудовое воспитание - ТВ; Безопасность жизнедеятельности – БЖ; Антикоррупционное воспитание - АКВ

	них.	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	
9.	ПР №2 Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры.	Практическая работа №2 Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры.	ТВ, БЖ
10.	Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	ЭВ
11.	Математическое моделирование. Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического моделирования.	Математическое моделирование. Понятие математической модели. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.	ДНВ
12.	Списки, графы, деревья.	Списки, графы, деревья. Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.	СВ, СПВ
13.	Граф. Ориентированные и неориентированные графы.	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).	ТВ
14.	Дерево. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево.	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.	СВ
15.	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.	ДНВ
16.	Основание системы счисления. Алфавит системы счисления. Краткая и развернутая формы записи 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.	ТВ
17.	Двоичная система счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы	ТВ

	счисления в двоичную и обратно.	счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	
18.	Восьмеричная система счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную и обратно.	Восьмеричная система счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную и обратно.	ТВ
19.	Шестнадцатеричная система счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно.	Шестнадцатеричная система счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно.	ТВ
20.	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.	ТВ
21.	Арифметические действия в системах счисления.	Арифметические действия в системах счисления.	ТВ
22.	ПР №3 Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.	Практическая работа №3 Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.	ТВ
23.	ПР №4 Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.	Практическая работа №4 Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.	ТВ, СПВ
24.	ПР №5 Построение графиков и диаграмм.	Практическая работа №5 Построение графиков и диаграмм.	ТВ, ДНВ
25.	ПР №6 Создание базы данных. Большие данные в природе и технике. Технологии их обработки и хранения. Таблица как представление отношения. Связи между таблицами.	Практическая работа №6 Создание базы данных. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения. Базы данных. Таблица как представление отношения. Связи между таблицами.	ТВ, СПВ
26.	ПР №7 Поиск информации. Поиск данных в готовой базе.	Практическая работа №7 Поиск информации. Поиск данных в готовой базе.	ТВ, СПВ
27.	Высказывания. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	Высказывания. Простые и сложные высказывания. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	СВ
28.	Логические выражения. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.	Логические выражения. Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.	СПВ

		Логические значения высказываний.	
29.	Логические операции: «и», «или», «не». Диаграммы Эйлера-Венна.	Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Диаграммы Эйлера-Венна.	ДНВ
30.	Логические операции следования и равносильности. Свойства логических операций.	Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций.	СПВ
31.	Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.	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.	СПВ
32.	Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	СВ
33.	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.	ТВ
34.	Повторение по теме: "Системы счисления".	Повторение по теме: "Системы счисления".	ДНВ

**9 класс Тематическое планирование – 1 часа в неделю, 34 недели (всего 34 часа)**

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Ведущие линии РПВ <sup>4</sup>
1.	ТБ и правила работы на компьютере. Исполнители и алгоритмы. Управление. Сигнал. Обратная связь.	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Управление. Сигнал. Обратная связь.	БЖ, ГрПВ
2.	Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя.	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя.	ГрПВ
3.	Алгоритм. Алгоритмический язык. Программа.	Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды.	ТВ
4.	Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем.	Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.	ДНВ
5.	Компьютер и управляемый им исполнитель; компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными устройствами.	Примеры алгоритмов: 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.	ГрПВ
6.	Алгоритмические конструкции. Линейный алгоритм. Конструкция «следование».	Алгоритмические конструкции. Линейный алгоритм. Конструкция «следование».	СВ
7.	Ограниченность линейных алгоритмов.	Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность	СВ

<sup>4</sup> **Условные обозначения:** Гражданско-патриотическое воспитание – ГПВ; Духовно-нравственное – ДНВ; Социально-правовое – СПВ; Семейное воспитание – СВ; Экологическое воспитание – ЭВ; Трудовое воспитание - ТВ; Безопасность жизнедеятельности – БЖ; Антикоррупционное воспитание - АКВ

	Конструкция «ветвление».	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.	
8.	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.	ЭВ
9.	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла. Инвариант цикла.	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	ТВ
10.	Понятие об этапах разработки программ. Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.	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. Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.	ТВ
11.	Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ. Простейшие приемы диалоговой отладки программ.	Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).	ТВ
12.	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Оператор присваивания. Представление о структурах данных. Константы и переменные. Типы переменных. Массивы.	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Разработка алгоритмов и 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.	СПВ
13.	Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.	Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.	ТВ
14.	ПР №1 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Черепашка, Чертежник и др.	Практическая работа №1 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Черепашка, Чертежник и др.	ТВ, ГрПВ

15.	ПР №2 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителем Робот	Практическая работа №2 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителем Робот	ТВ, ГрПВ
16.	Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом. Ручное управление исполнителем.	Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом. Ручное управление исполнителем.	ГрПВ
17.	Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	ГрПВ
18.	Анализ алгоритмов.	Анализ алгоритмов. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.	ДНВ
19.	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	СПВ
20.	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	ДНВ
21.	Робототехника. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Примеры роботизированных систем.	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, света, 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.).	ДНВ
22.	Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики.	Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота.	ГрПВ

	Система команд робота.		
23.	ПР №3 Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.	Практическая работа №3 Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.	ТВ, СПВ
24.	Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами.	Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.	СПВ
25.	Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом.	Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.	ДНВ
26.	Примеры использования математических моделей при решении научно-технических задач. Компьютерные эксперименты.	Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Компьютерные эксперименты.	ГрПВ
27.	Представление о цикле моделирования, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	ДНВ
28.	ПР №4 Нахождение: минимального и максимального числа; всех корней заданного квадратного уравнения. Создание алгоритмов и их реализации в выбранной среде программирования.	Практическая работа №4 Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.	ТВ
29.	ПР №5 Заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива. Создание алгоритмов и их реализации в выбранной среде программирования.	Практическая работа №5 Примеры задач обработки данных: заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.	ТВ

30.	ПР №6 Нахождение минимального (максимального) элемента массива. Создание алгоритмов и их реализации в выбранной среде программирования.	Практическая работа №6 Примеры задач обработки данных: нахождение минимального (максимального) элемента массива. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.	ТВ
31.	ПР №7 Сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение НОД (алгоритм Евклида). Создание алгоритмов и их реализации в выбранной среде программирования.	Практическая работа №7 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).	ТВ
32.	Документирование программ. Составление описание программы по образцу.	Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу.	СПВ
33.	Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ.	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.).	ЭВ, БЖ, АКВ
34.	Повторение по теме: «Составление алгоритмов и программ».	Повторение по теме: «Составление алгоритмов и программ».	ГрПВ

## ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Пакет контрольно-измерительных материалов является примерным и позволяет:
- получить представление о диапазоне и разнообразии заданий тренировочного и контрольного модулей;
  - представить возможности освоения материала, с точки зрения его дифференциации для различных категорий обучающихся, мотивационного и психоэмоционального компонентов уроков.

Контрольно-измерительные материалы подбираются/составляются учителем для организации отработки навыков, закрепления полученных знаний и контроля результатов освоения программного материала, как в ходе каждого урока, так и в рамках итогового урока по материалу раздела. Проверочные и практические работы могут быть адаптированы к основному государственному экзамену и составлены с использованием материалов открытого банка заданий, материалов образовательного портала Решу ОГЭ.

Самостоятельные, проверочные работы составляются учителем с использованием учебных пособий, предлагаются обучающимся в печатном формате (в виде карточек) либо в электронном формате с использованием возможностей электронного дневника.

### **Печатные учебные пособия и их краткие характеристики:**

1. Информатика. 7 класс: рабочая тетрадь / И.Г. Семакин, Т.В. Ромашкина, — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний  
Рабочая тетрадь для 7 класса входит в состав УМК по информатике для 7–9 классов наряду с рабочими тетрадями для 8 и 9 классов и учебниками.  
Представлены задания для выполнения как в тетради (с кратким ответом, на установление соответствия, с выбором верного варианта ответа, итоговый контроль в тестовой форме и пр.), так и на компьютере, в том числе задания, предполагающие работу с цифровыми образовательными ресурсами из Единой коллекции.  
Предложены также задания повышенного уровня сложности.
2. Информатика. 8 класс: рабочая тетрадь / И.Г. Семакин, Т.В. Ромашкина, — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний  
Рабочая тетрадь для 8 класса входит в состав УМК по информатике для 7–9 классов наряду с рабочими тетрадями для 8 и 9 классов и учебниками.  
Представлены задания для выполнения как в тетради (с кратким ответом, на установление соответствия, с выбором верного варианта ответа, итоговый контроль в тестовой форме и пр.), так и на компьютере, в том числе задания, предполагающие работу с цифровыми образовательными ресурсами из Единой коллекции.  
Предложены также задания повышенного уровня сложности.
3. Информатика. 9 класс: рабочая тетрадь / И.Г. Семакин, Т.В. Ромашкина, — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний  
Рабочая тетрадь для 9 класса входит в состав УМК по информатике для 7–9 классов наряду с рабочими тетрадями для 8 и 9 классов и учебниками.  
Представлены задания для выполнения как в тетради (с кратким ответом, на установление соответствия, с выбором верного варианта ответа, итоговый контроль в тестовой форме и пр.), так и на компьютере, в том числе задания, предполагающие работу с цифровыми образовательными ресурсами из Единой коллекции.  
Предложены также задания повышенного уровня сложности.



4. В полученной копии оформите:
  - а) курсивное написание текста: «*Картошка, Капуста, Морковка, Горох, Петрушка и свекла, Ох!*» со следующими параметрами форматирования: шрифт Arial, размер 12, цвета слов *Картошка, Капуста, Морковка, Горох, Петрушка, Свекла, Ох* – соответственно: коричневый, зеленый, оранжевый, темно-зеленый, желтый, темно-красный, синий.
  - б) некурсивное написание этого же текста, предварительно скопировав текст еще раз со следующими параметрами форматирования: шрифт Courier New, размер 12, полужирный.
5. Сохраните вашу работу в вашей именной папке в файле с именем *Практическая работа №2*.

### ***Практическая работа №3 Проверка правописания, словари.***

Задание:

1. Запустите текстовый редактор MS Word.
2. Наберите текст:

**В обычной жизни нам достаточно 150–160 стандартных символов (прописных и строчных русских и латинских букв, цифр, знаков препинания, арифметических действий и т. п.). Если каждому из них будет соответствовать свой код из нулей и единиц, то 7 битов для этого будет недостаточно (7 битов позволяют закодировать только 128 различных символов), поэтому используют 8 битов. Для кодирования одного привычного человеку символа в компьютере используется 8 битов, что позволяет закодировать 256 различных символов. СТАНДАРТНЫЙ НАБОР ИЗ 256 СИМВОЛОВ НАЗЫВАЕТСЯ ASCII (англ. *American Standart Code for Information Interchange* — Американский стандартный код для информационного обмена).**

**Он включает в себя ПРОПИСНЫЕ и строчные русские и латинские буквы, цифры, знаки ПРЕПИНАНИЯ И АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ и т. п. Каждому символу ASCII соответствует 8-битовый двоичный код.**

3. Проверьте набранный текст и исправьте найденные ошибки.
4. Сохраните набранный текст в файле с именем *Практическая работа №3*.

***Практическая работа №4 Свойства страницы, абзаца, символа. Стилиевое форматирование. Подготовка текстов и демонстрационных материалов.***

Задание:

1. Запустите текстовый редактор MS Word.
2. Наберите следующий текст в одном абзаце с выравниванием по ширине.

Вся история развития человеческого общества связана с накоплением и обменом информацией (наскальная живопись, письменность, библиотеки, почта, телефон, радио, счеты и механические арифмометры и др.). Коренной перелом в области технологии обработки информации начался после Второй мировой войны. В вычислительных машинах первого поколения основными элементами были электронные лампы. Эти машины занимали громадные залы, весили сотни тонн и расходовали сотни киловатт электроэнергии. Их быстродействие и надежность были низкими, а стоимость достигала 500–700 тысяч долларов.

3. Наберите заголовок «Из истории развития вычислительной техники».
4. Выберите для заголовка стиль **Заголовок**.
5. Выделите набранный абзац и скопируйте его (без заголовка) с пропуском одной строки десять раз.
6. Для каждого абзаца установите следующие параметры.  
В первом абзаце отступ слева 2 см, справа 5 см, отступ первой (красной) строки 1,5 см.  
Во втором абзаце отступ первой (красной) строки 2,3 см.  
В третьем абзаце отступ первой (красной) строки 2 см, междустрочный интервал перед абзацем 1,5 см.  
В четвертом абзаце выравнивание влево.  
В пятом абзаце выравнивание по центру.  
В шестом абзаце выравнивание по ширине, междустрочный интервал 1,5 см.  
В седьмом абзаце междустрочный интервал 2 см.  
В восьмом абзаце выравнивание вправо.  
В девятом и десятом абзацах выравнивание по центру; междустрочный интервал 1,5 см. Интервал перед абзацем 2 см, после 2,5 см.
7. Сохраните выполненную работу в вашей именной папке в файле *Практическая работа №4*.

**Практическая работа №5 Включение в текстовый документ нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений.**

Задание:

1. Скопируйте файл **Практическая работа №5** из папки 7А в вашу именную папку.
2. Запустите документ **Практическая работа №5** в вашей именной папке.
3. Установите во всем документе следующие поля: левое – 2,5 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.
4. Установите шрифт – Times New Roman, размер 14, Абзац – полуторный, отступ первой строки – 1,5 см
5. Проставьте нумерацию страниц.
6. Сделайте, чтобы на первой странице не было номера страницы.
7. Освободите первую страницу документа от текста.
8. На первой странице в центре напишите ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ.
9. На втором листе будет оглавление, его также освободите от текста.
10. Установите на нижнем колонтитуле дату и время, выровняйте их по левому краю.
11. Установите на верхнем колонтитуле ваши ФИО.
12. Создайте оглавление.
13. На последней странице документа создайте гиперссылку для перехода в начало документа.
14. Сохраните документ.

**Практическая работа №6 Включение в текстовый документ списков и таблиц.**

Задание:

1. Запустите текстовый редактор MS Word.
2. Подготовьте таблицу по следующему образцу:

ДАТА	ТЕМПЕРАТУРА	ОСАДКИ
1 сентября	+15	Дождь
2 сентября	+18	Нет
3 сентября	+17	Нет
4 сентября	+16	Дождь
5 сентября	+14	Дождь

3. Отформатируйте таблицу с параметрами: Тип и Цвет обрамления подберите самостоятельно.
4. Измените фор первой строки таблицы (шапки таблицы).
5. Установите для первой строки таблицы: шрифт Arial, размер 12, полужирный, курсив.
6. Добавьте в конец таблицы строку с данными погоды на 6 сентября: температура +15, осадков нет.
7. Добавьте в таблицу столбец с названием «ВЕТЕР» после столбца «ОСАДКИ» со следующими данными: 1 сентября ветра нет; 2 и 6 сентября ветер есть; 3-5 сентября ветра нет.
8. Отсортируйте таблицу по столбцу «ТЕМПЕРАТУРА» в порядке убывания значений.
9. Создайте новую таблицу:

Предмет \ Фамилия	Физика				Математика			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Петров Олег	4	4	5	4	3	4	4	4
Сидоров Иван	3	3	4	3	4	4	3	3
Гордеева Елена	5	4	5	5	4	4	5	5

10. Для шапки всей таблицы и первого столбца используйте разные варианты заливки.
11. Сохраните работу в вашей именной папке в файле *Практическая работа №6 часть 1*.
12. Скопируйте файл **Устройства.doc** из папки 7А в вашу именную папку.
13. Переименуйте файл **Устройства.doc** в вашей именной папке в файл *Практическая работа №6 часть 2*.
14. Запустите документ **Практическая работа №6 часть 2**.
15. Представьте перечень устройств современного компьютера в виде многоуровневого списка, имеющего четыре уровня вложенности.
16. Сохраните документ.

**Практическая работа №7 Включение в текстовый документ диаграмм, формул и графических объектов.**

Задание:

1. Запустите текстовый редактор MS Word.
2. Создать математическую формулу с помощью конструктора уравнений (по вариантам).
3. Начертите схему, представленную в вашем варианте, с помощью SmartArt.
4. Вставьте в документ рисунок из указанного в варианте файла.
5. Сохраните документ в вашей именной папке в файле *Практическая работа №7*.

***Практическая работа №8 Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения.***

Задание:

1. Запустите растровый графический редактор Paint.
2. Ознакомьтесь с инструментами графического редактора: *Пастель, Распылитель*.
3. Ознакомьтесь с фигурами графического редактора: *Линия, Прямоугольник, Заливка*.
4. Ознакомьтесь с операцией копирования.
5. Создайте рисунок «Снег».

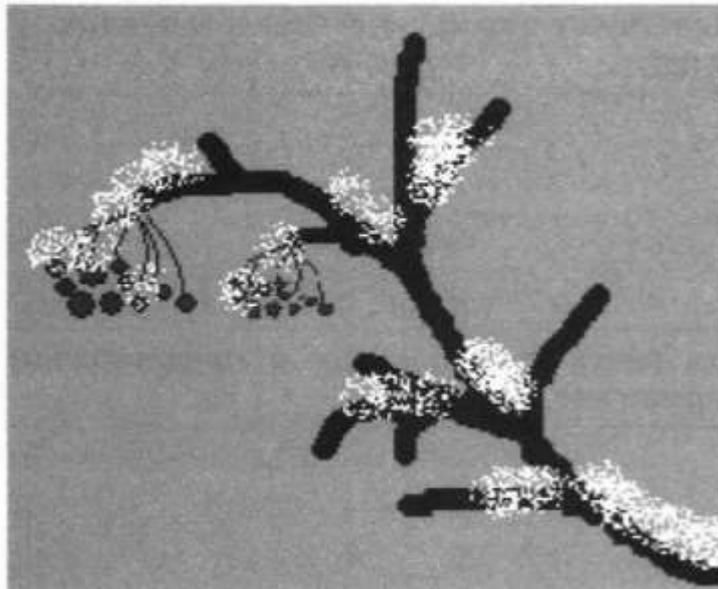


6. Измените размер изображения.
7. Сохраните файл в вашей именной папке в файле *Практическая работа №8*.

***Практическая работа №9 Операции редактирования графических объектов: обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.***

Задание:

1. Запустите растровый графический редактор Paint.
2. Создайте рисунок «Рябина».

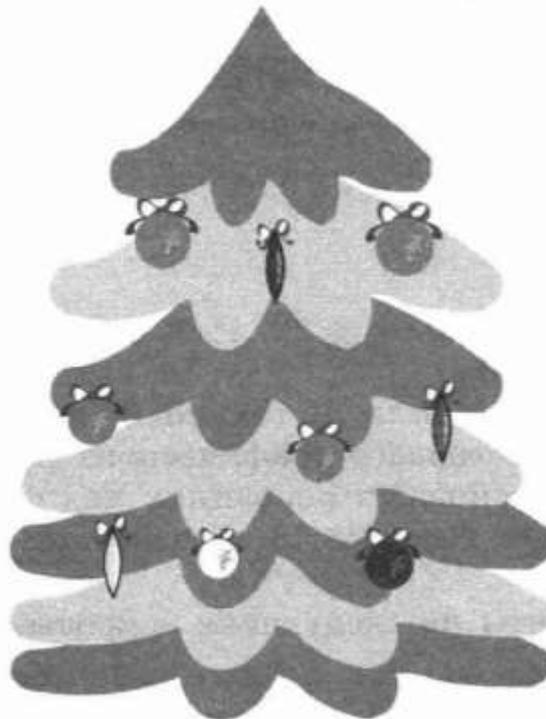


3. Сохраните файл в вашей именной папке в файле *Практическая работа №9*.

***Практическая работа №10 Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Геометрические и стиливые преобразования. Знакомство с обработкой фотографий.***

Задание:

1. Запустите растровый графический редактор Paint.
2. Создайте рисунок «Ель».



4. Сохраните файл в вашей именной папке в файле *Практическая работа №9 часть 1*.
5. Запустите редактор фотографий Movavi.
6. Откройте файл из вашей именной папки **Практическая работа №9 часть 1**.
7. Произведите обработку изображения, следуя инструкциям.
8. Сохраните файл в вашей именной папке в файле *Практическая работа №9 часть 2*.

### **Практическая работа №11 Подготовка компьютерных презентаций.**

Задание:

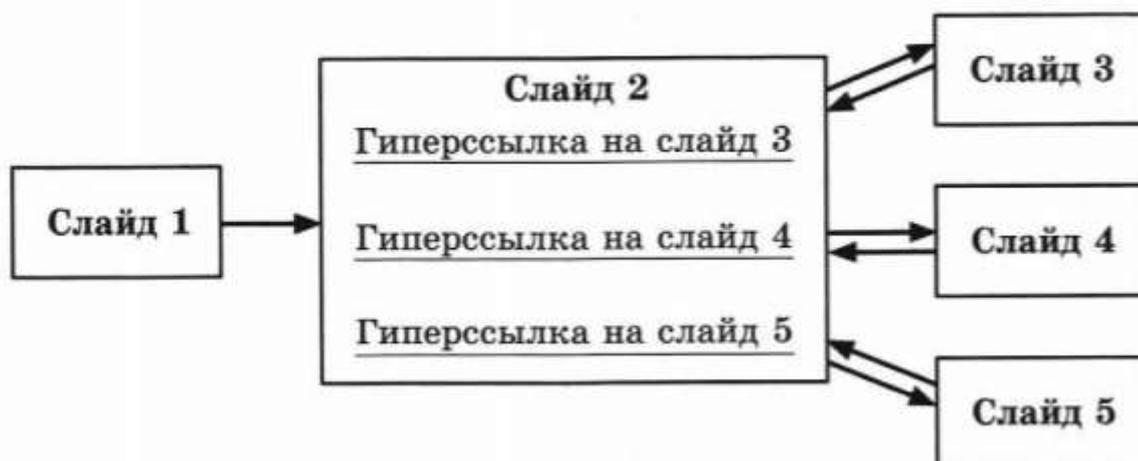
1. Запустите программу создания презентаций MS PowerPoint.
2. Познакомьтесь с интерфейсом программы создания презентаций.
3. Познакомьтесь с основными возможностями программы создания презентаций.
4. Создайте обучающую презентацию, следуя инструкции.
5. Сохраните презентацию в вашей именной папке в файле *Практическая работа №11*.

### **Практическая работа №12 Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.**

Задание:

1. Запустите программу создания презентаций MS PowerPoint.
2. Подготовьте файлы с рисунками для презентации.
3. Создайте интерактивную презентацию «Технические средства мультимедиа» по предложенному сценарию, следуя инструкции.

#### **Схема презентации:**



6. Сохраните презентацию в вашей именной папке в файле *Практическая работа №12*.

Примеры заданий для самостоятельной работы на уроках и дома

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):  
«Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор — дикие животные».  
Ученик вычеркнул из списка название одного из животных. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.  
При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название животного.
2. Статья, набранная на компьютере, содержит 20 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется двумя байтами. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в этом варианте представления Unicode.
3. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах следующего предложения в данной кодировке: **Я к вам пишу — чего же боле? Что я могу ещё сказать?**

4. В кодировке Windows-1251 каждый символ кодируется 8 битами. Вова хотел написать текст (в нём нет лишних пробелов):

«Скользя по утреннему снегу,  
Друг милый, предадимся бегу  
Нетерпеливого коня  
И наведем поля пустые...»

Одно из слов ученик написал два раза подряд, поставив между одинаковыми словами один пробел. При этом размер написанного предложения в данной кодировке оказался на 8 байт больше, чем размер нужного предложения. Напишите в ответе лишнее слово.

5. Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код:

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК. Даны три кодовые цепочки:

100101000  
101111100  
100111101

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

6. Агент 007, передавая важные сведения своему напарнику, закодировал сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

М	Ы	Ш	К	А
€?	?€€	??	?€	?€?

Определите, какое сообщение закодировано в строчке:

€??€??€.

В ответе запишите последовательность букв без запятых и других знаков препинания.

7. В одном из произведений И. С. Тургенева, текст которого приведён в подкаталоге Тургенев каталога ДЕМО-12, присутствует эпизод, происходящий на речке Гнилотерке. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора выясните фамилию главного героя этого произведения. Выполните задание, распаковав архив на своём компьютере.
8. Сколько файлов с расширением .pdf содержится в подкаталогах каталога Поэзия? В ответе укажите только число. Выполните задание, распаковав архив на своём компьютере.
9. Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге «Пингвин», создайте презентацию из трёх слайдов на тему «Пингвин». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, об ареале обитания, образе жизни и рационе пингвинов. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.
10. Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце. Данный текст должен быть написан шрифтом размером 14 пунктов. Основной текст выровнен по ширине, и первая строка абзаца имеет отступ в 1 см. В тексте есть слова, выделенные жирным шрифтом, курсивом и подчеркиванием.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размера страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

**Япония** — это высокоразвитая страна занимает территорию четырёх крупных и нескольких тысяч мелких островов. Особенностью природы является преобладание *горного рельефа*, высокая *сейсмичность*, *активный вулканизм*. Страна бедна полезными ископаемыми. Из-за вытянутости в меридиональном направлении климатические условия разнообразны. Более 60% территории, главным образом горы, покрыто лесами: смешанными, широколиственными и переменено-влажными (в том числе муссонными).

<b>Площадь территории</b>	377 944 км <sup>2</sup>
<b>Плотность населения</b>	336,3 чел./км <sup>2</sup>
<b>Население</b>	126 млн чел.

СДАМГИА.РФ

11. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
- 1) 120 Кбайт
  - 2) 480 байт
  - 3) 960 байт
  - 4) 60 Кбайт

12. Пользователь находился в каталоге **Расписание**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге

**С:\учёба\математика\ГИА.**

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) С:\учёба\2013\Расписание
- 2) С:\учёба\Расписание
- 3) С:\Расписание
- 4) С:\учёба\математика\Расписание

## 8 класс

### Практические работы

**Практическая работа №1 Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.**

Задание:

1. Перейдите на сайт <http://www.mail.ru>.
2. Создайте на данном почтовом сервере собственный электронный ящик.
3. Войдите в созданный почтовый ящик.
4. Создайте письмо, содержащее информацию о вас (фамилию, имя, школу, класс) и два любых вопроса адресатам.
5. Отправьте сообщение вашему учителю и двум одноклассникам.
6. Получите отправленные вам сообщения.
7. Прочтите полученные сообщения и ответьте на каждое из них. Ко всем сообщениям присоедините графический файл (по указанию учителя).
8. Прочтите отправленные вам сообщения и просмотрите графические файлы.
9. Продемонстрируйте результат учителю.

**Практическая работа №2 Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры.**

Задание:

1. Откройте браузер (по указанию учителя).
2. Ответьте на вопросы, используя поиск информации в сети Интернет (по вариантам).

**Практическая работа №3 Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.**

Задание:

1. Запустите табличный процессор MS Excel.
2. Используя табличный процессор, рассчитайте площади треугольников (см. инструкцию)
3. Сохраните работу в файле *Практическая работа №3* в вашей именной папке.

**Практическая работа №4 Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.**

Задание:

1. Запустите табличный процессор MS Excel.
2. Используя табличный процессор, решите задачу.

**Исходные данные.** Во время каникул ребята отправились путешествовать на разных видах транспорта. Коля проплыл 50 км на пароходе, проехал 40 км на поезде и пролетел 100 км на самолете. Вася проплыл на пароходе 100 км, проехал на поезде 20 км и пролетел на самолете 60 км. Толя пролетел на самолете 200 км, проехал на поезде 10 км и проплыл на пароходе 25 км. Маша проехала на поезде 30 км, пролетела на самолете 100 км и проплыла на пароходе 60 км.

3. Добавьте к таблице столбец, в котором будет отображаться общее количество километров, которое проехал каждый из ребят.

4. Вычислите общее количество километров, которое все ребята проехали на каждом виде транспорта в отдельности.
5. Вычислите суммарное количество километров, которое все ребята проехали вместе.
6. Определите максимальное количество километров, которое ребята проехали на поезде.
7. Определите минимальное количество километров, которое ребята преодолели на самолете.
8. Определите среднее количество километров, которое ребята проплыли на пароходе.
9. Внесите в таблицу дополнения: Максим проехал на поезде 150 км, пролетел на самолете 200 км.
10. Выделите эти ячейки другим цветом.
11. Отсортируйте таблицу по убыванию общего количества километров.
12. Сохраните работу в файле *Практическая работа №4* в вашей именной папке.

***Практическая работа №5 Построение графиков и диаграмм.***

Задание:

1. Запустите табличный процессор MS Excel.
2. Подготовьте ЭТ, содержащую:
  - сведения о восьми абитуриентах университета – фамилию, оценку за экзамен по математике, оценку за экзамен по физике, сумму баллов за два экзамена;
  - проходной балл для поступления, который равен 8.
3. Добавьте в таблицу столбец, в котором будет выводиться ИСТИНА, если абитуриент не имеет «троек», и ЛОЖЬ – в противном случае (используйте логическое умножение).
4. Добавьте в таблицу столбец, в котором будет выводиться ИСТИНА, если абитуриент имеет хотя бы одну «пятерку», и ЛОЖЬ – в противном случае (используйте логическое сложение).
5. Добавьте в таблицу столбец, в котором будет выводиться «зачислен», если сумма баллов абитуриента больше или равна проходному баллу, и «нет», если сумма баллов меньше проходного балла (используйте условную функцию).
6. Определите, сколько абитуриентов было зачислено в университет (используйте функцию СЧЁТЕСЛИ).
7. Отсортируйте таблицу по возрастанию суммы баллов за два экзамена.
8. Постройте гистограмму, отображающую информацию о сумме баллов, набранной каждым абитуриентом.
9. Постройте круговую диаграмму, отображающую информацию о сумме баллов, набранной каждым абитуриентом.
10. Сохраните работу в файле *Практическая работа №5* в вашей именной папке.

***Практическая работа №6 Создание базы данных.***

Задание:

1. Запустите СУБД MS Access.
2. Преобразуйте данную в варианте информацию для реляционной базы данных.
3. Создайте базу данных, следуя инструкциям.
4. Сохраните файл в вашей именной папке под названием *Практическая работа №6*.

***Практическая работа №7 Поиск информации. Поиск данных в готовой базе.***

Задание:

1. Запустите СУБД MS Access.
2. Откройте БД «Страны мира».
3. Ответьте на вопросы с помощью создания запросов.

Примеры заданий для самостоятельной работы на уроках и дома

1. Напишите наименьшее целое число  $x$ , для которого истинно высказывание:  
**НЕ** ( $X < 2$ ) **И** ( $X < 5$ ).
2. Напишите наибольшее двузначное число, для которого истинно высказывание:  
(первая цифра нечётная) **И** **НЕ** (число делится на 3).
3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		5	3		
В	5		1	4	
С	3	1		6	
D		4	6		1
Е				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

4. Доступ к файлу slon.txt, находящемуся на сервере circ.org, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.  
А) .txt  
Б) ://  
В) http  
Г) circ  
Д) /  
Е) .org  
Ж) slon
5. Миша записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Мишина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Миша обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г:

17	.44	4.144	9.13
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу

6. Почтовый ящик teacher находится на сервере shkola1.mos.ru. В таблице фрагменты адреса электронной почты закодированы цифрами от 1 до 6. Запишите последовательность цифр, кодирующую этот адрес.  
1) @  
2) .ru  
3) shkola1  
4) .  
5) teacher  
6) mos

7. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Угол   Прямая	180
Угол	60
Угол & Прямая	20

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Прямая?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

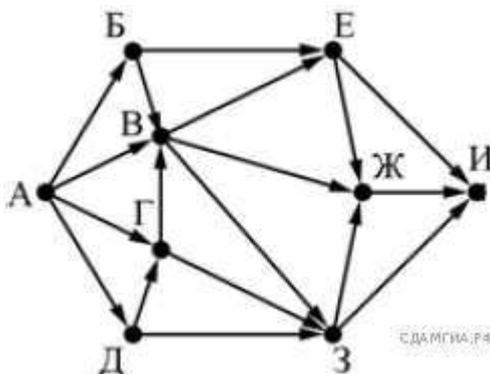
В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Сириус & Вега	260
Вега & (Сириус   Арктур)	467
Сириус & Вега & Арктур	119

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Вега & Арктур ?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

9. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город В?



10. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$14_{16}$ ,  $26_8$ ,  $11000_2$ .

11. Переведите двоичное число 1100110 в десятичную систему счисления.
12. В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников по выбранным ими предметам.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1	округ	фамилия	предмет	балл
2	C	Ученик 1	Физика	240
3	B	Ученик 2	Физкультура	782
4	Ю	Ученик 3	Биология	361
5	CB	Ученик 4	Обществознание	377

В столбце A записан код округа, в котором учится ученик; в столбце B — фамилия, в столбце C — выбранный учеником предмет; в столбце D — тестовый балл. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учеников.

**Выполните задание.**

Откройте файл с данной электронной таблицей. На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса и выполните задание.

1. Определите, сколько учеников, которые проходили тестирование по информатике, набрали более 600 баллов. Ответ запишите в ячейку H2 таблицы.
  2. Найдите средний тестовый балл учеников, которые проходили тестирование по информатике. Ответ запишите в ячейку H3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.
  3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников из округов с кодами «B», «Зел» и «З». Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6.
13. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

<b>Пункт назначения</b>	<b>Категория поезда</b>	<b>Время в пути</b>	<b>Вокзал</b>
Рига	скорый	15:45	Рижский
Ростов	фирменный	17:36	Казанский
Самара	фирменный	14:20	Казанский
Самара	скорый	17:40	Казанский
Самара	скорый	15:56	Казанский
Самара	скорый	15:56	Павелецкий
Самара	фирменный	23:14	Курский
Санкт-Петербург	скорый	8:00	Ленинградский
Санкт-Петербург	скорый	4:00	Ленинградский
Саратов	скорый	14:57	Павелецкий
Саратов	пассажирский	15:58	Павелецкий
Саратов	скорый	15:30	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию  
(Категория поезда = «скорый») **ИЛИ** (Вокзал = «Павелецкий»)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

14. Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Практические работы

**Практическая работа №1 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Черепашка, Чертежник и др.**

Задание:

1. Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм: повтори 7 [вперед 70 направо 120]. Какая фигура появится на экране?
2. Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на  $(-2, -1)$

Сместиться на  $(3, 2)$

Сместиться на  $(2, 1)$

Конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

**Практическая работа №2 Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителем Робот.**

Задание: необходимо перевести Робота по лабиринту из начального положения ( $\diamond$ ) в точку А.



**Практическая работа №3 Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.**

Задание:

1. Создать стартовую обстановку для робота в соответствии с вариантом.
2. Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх  $\uparrow$  вниз  $\downarrow$ , влево  $\leftarrow$ , вправо  $\rightarrow$ . Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если условие то**

последовательность команд

**все**

Здесь условие — одна из команд проверки условия. Последовательность команд — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то**

**вправо**

## закрасить

### все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то**

**вправо**

### все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

**нц пока условие**

последовательность команд

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

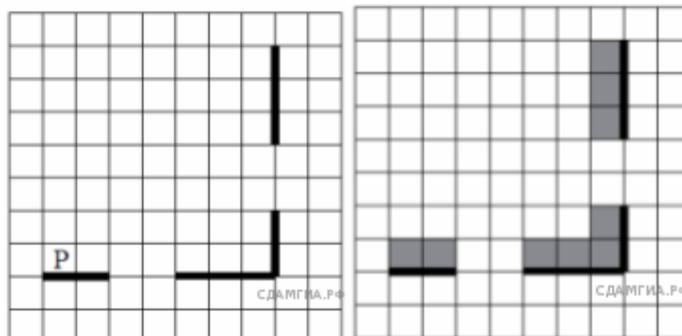
**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

### Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её левого конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрасивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

**Практическая работа №4 Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.**

**Практическая работа №5 Примеры задач обработки данных: заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива.**

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

*Практическая работа №6 Примеры задач обработки данных: нахождение минимального (максимального) элемента массива. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.*

*Практическая работа №7 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).*

Примеры заданий для самостоятельной работы на уроках и дома

- У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

- 1. прибавь 1;**

- 2. умножь на b**

(b — неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ).

Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на b. Программа для исполнителя Альфа — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 82. Определите значение b.

- У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

- 1. раздели на 2**

- 2. вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения **из числа 76 числа 5**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21211— это алгоритм:

вычти 3

раздели на 2

вычти 3

раздели на 2

раздели на 2,

который преобразует число 33 в 3.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

- Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s &gt; 12 OR t &gt; 12 THEN   PRINT 'YES' ELSE   PRINT 'NO' ENDIF </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) if s &gt; 12 or t &gt; 12:   print("YES") else:   print("NO") </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t); </pre>	<pre> алг нач цел s, t ввод s </pre>

<pre> <b>if</b> (s &gt; 12) <b>or</b> (t &gt; 12) <b>then</b> writeln("YES") <b>else</b> writeln("NO") <b>end.</b> </pre>	<pre> <b>ВВОД</b> t <b>если</b> s &gt; 12 <b>или</b> t &gt; 12 <b>то</b> <b>ВЫВОД</b> "YES" <b>иначе</b> <b>ВЫВОД</b> "NO"  <b>все</b> <b>кон</b> </pre>
<b>C++</b>	
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; <b>int</b> main() {     <b>int</b> s, t;     cin &gt;&gt; s;     cin &gt;&gt; t;     <b>if</b> (s &gt; 12    t &gt; 12)         cout &lt;&lt; "YES";     <b>else</b>         cout &lt;&lt; "NO";     <b>return</b> 0; } </pre>	

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 13); (14, 2); (1, 12); (11, 12); (-14, -14); (-11, 13); (-4, 11); (2, 9); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

4. Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

**вверх вниз влево вправо**

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑ вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

**сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно**

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

**если** условие **то**

последовательность команд

**все**

Здесь условие — одна из команд проверки условия. Последовательность команд — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

**если** справа свободно **то**

**вправо**

**закрасить**

**все**

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если** (справа свободно) **и** (не снизу свободно) **то**

**вправо**

**все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «пока», имеющий следующий вид:

**нц пока** условие

последовательность команд

**кц**

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

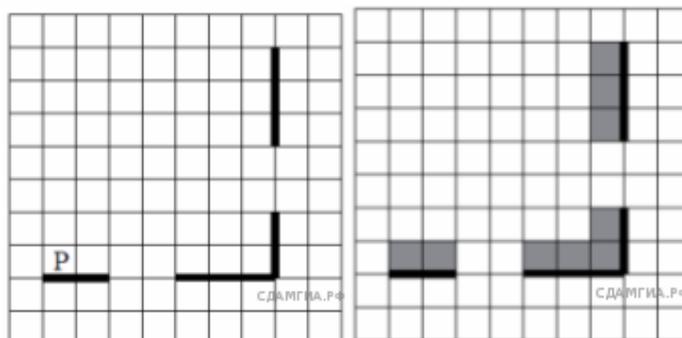
**нц пока справа свободно**

**вправо**

**кц**

**Выполните задание.**

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Правый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В каждой стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над горизонтальной стеной у её левого конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное положение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в текстовом файле.

5. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число — сумму чисел, кратных 6.

**Пример работы программы:**

Входные данные	Выходные данные
3	18
12	
25	

6. В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной *b* после выполнения алгоритма:

```

a := 3
b := 4
a := 2*a + 3*b
b := a/2*b

```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной *b*.

7. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> <b>DIM</b> k, s <b>AS</b> <b>INTEGER</b> s = 0 <b>FOR</b> k = 3 <b>TO</b> 7 s = s + 6 <b>NEXT</b> k <b>PRINT</b> s </pre>	<pre> s = 0 for k in range(3,8):     s = s + 6 print (s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> <b>var</b> s,k: <b>integer</b>; <b>begin</b>   s := 0;   <b>for</b> k := 3 <b>to</b> 7 <b>do</b>     s := s + 6;   <b>writeln</b>(s); <b>end.</b> </pre>	<pre> <b>алг</b> <b>нач</b>   <b>цел</b> s, k   s := 0   <b>нц для</b> k <b>от</b> 3 <b>до</b> 7     s := s + 6   <b>кц</b> <b>вывод</b> s <b>кон</b> </pre>
C++	
<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; <b>int</b> main() {   <b>int</b> s = 0;   <b>for</b> (<b>int</b> k = 3; k &lt;= 7; k++)     s += 6;   cout &lt;&lt; s;   <b>return</b> 0; } </pre>	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575779

Владелец Миногина Надежда Васильевна

Действителен с 10.03.2021 по 10.03.2022