Муниципальное казённое образовательное учреждение

«СОШ а. Кызыл-Октябрь»

«Согласовано» заместитель директора школы по УВР

«Утверждено»



БостановДж.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«ИНФОРМАТИКА»

10-11 классы

 учителя информатики и ИКТ Каракотовой М.Х

2020-2021 уч.г.

 **Аннотация**

При планировании учебно-методической работы, разработки рабочей программы и составлении календарно-тематических планов учитывалось следующее нормативно-правовое и инструктивно-методическое обеспечение:

* федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
* приказ №253 от 31.03.2014г. «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию»;
* требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с
содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования по информатике и информационным технологиям (<http://mon.gov.ru/work/obr/dok/obs/3945/>);
* на основе авторской программы Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика, 10 класс – М.: Просвещение, 2014.
* на основе авторской программы Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика, 11класс. – М.: Просвещение, 2014.
* Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Информатика, 10 –11. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014.
* Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Задачник-практикум по информатике и информационным технологиям. – М.: Просвещение, 2014

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения информатики и информационных технологий на ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в Х классе – 34 учебных часа и XI классе – 34 учебных часа из расчета 1 учебный час в неделю.

**Пояснительная записка**

Информатика – это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Информатика и информационные технологии – предмет, непосредственно востребуемый во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на профильном уровне обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

Основными содержательными линиями в изучении данного предмета являются:

* информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации;
* математическое и компьютерное моделирование;
* основы информационного управления.

При раскрытии содержания линии «Информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации» учащиеся осваивают базовые понятия информатики; продолжается развитие системного и алгоритмического мышления школьников в ходе решения задач из различных предметных областей. При этом эффективность обучения повышается, если оно осуществляется в ИКТ-насыщенной образовательной среде, где имеются соответствующие средства визуализации процессов, датчики, различные управляемые компьютером устройства. Содержание этого раздела обладает большой степенью инвариантности. Продолжается развитие системного и алгоритмического мышления на базе решения задач в среде языка программирования. Непосредственным продолжением этой деятельности является работа в практикумах.

Освоение содержательной линии «Математическое и компьютерное моделирование» направлено на формирование умений описывать и строить модели управления систем различной природы (физических, технических и др.), использовать модели и моделирующие программы в области естествознания, обществознания, математики и т.д.

При изучении основ информационного управления осуществляется: развитие представлений о цели, характере и роли управления, об общих закономерностях управления в системах различной природы; формирование умений и навыков собирать и использовать информацию с целью управления физическими и техническими системами с помощью автоматических систем управления.

Изучение данного предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности.

Программой предполагается проведение практикумов – больших практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Задача практикума – познакомить учащихся с основными видами широко используемых средств ИКТ, как аппаратных, так и программных в их профессиональных версиях (тогда, как правило, используются только базовые функции) и учебных версиях. В рамках такого знакомства учащиеся выполняют соответствующие, представляющие для них смысл и интерес проекты, относящиеся к другим школьным предметам, жизни школы, сфере их персональных интересов. В результате они получают базовые знания и умения, относящиеся к соответствующим сферам применения ИКТ, могут быстро включиться в решение производственных задач, получают профессиональную ориентацию. Практикумы могут быть комплексными, в частности, выполнение одного проекта может включать себя выполнение одним учащимся нескольких практикумов, а также участие нескольких учащихся. Практикумы, где это возможно, синхронизируются с прохождением теоретического материала соответствующей тематики.

К результатам обучения по данному предмету на профильном уровне, относится умение квалифицированно и осознано использовать ИКТ, содействовать в их использовании другими; наличие научной основы для такого использования, формирование моделей информационной деятельности и соответствующих стереотипов поведения.

Важной особенностью освоения данной образовательной области является то, что она не дублирует начала высшего профессионального образования. Ее задачи иные: развитие алгоритмического мышления в математическом контексте; воспитание правильных моделей деятельности в областях, относящихся кИКТ и их применениям; профессиональная ориентация.

**Цели**

***Изучение информатики и информационных технологий в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:***

* **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
* **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
* **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
* **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;
* **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Информатика и информационные технологии» на этапе основного общего образования являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

**Результаты обучения**

Обязательные результаты изучения курса «Информатика и информационные технологии» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых понятий, принципов и закономерностей.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: создавать информационные объекты, оперировать ими, оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации. Применять средства информационных технологий для решения задач.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки конкретного учебного предмета и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основным результатом обучения является достижение базовой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

**Основное содержание
(68 час)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Теоретический материал** | **35 часов** |
| **Практическая работа** | **30 часов** |
| **Резерв времени** | **3 часа** |

**Информация и информационные процессы**

1.Дискретизация и кодирование. Дискретное (цифровое) представление результатов измерений, текстовой, графической, звуковой, видео информации. Цепочки (конечные последовательности символов) и операции над ними. Примеры систем двоичного кодирования различных алфавитов. Сигнал, кодирование, декодирование, сжатие. Скорость передачи информации. Зависимость скорости передачи от используемой полосы частот. Искажение информации при передаче и при сжатии.

2.Системы, взаимодействие. Состояния объекта. Система, компоненты, взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе. Графы, графы переходов, графы взаимодействия.

3.Управление, обратная связь. Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления; системы автоматического управления; задача выбора оптимальной модели управления; математические и компьютерные моделирование систем управления.

Примеры управления в социальных, технических, биологических системах. Команды управления и сигналы датчиков для учебных управляемых устройств, экранных объектов и устройств ИКТ.

4.Моделирование и проектирование. Описания (информационные модели) объектов, процессов и систем, соответствие описания реальности и целям описания. Фотографии, карты, чертежи, схемы, графы, таблицы, графики, формулы как описания. Использование описания (информационной модели) в процессах: общения, практической деятельности, исследования.

Математические модели, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе – в физике, биологии, экономике.

Связь между непрерывными моделями, их дискретными приближениями и компьютерными реализациями. Машинные представления целых и действительных чисел. Точность вычислений, интервальная арифметика. Модели информационных процессов в технических, биологических и социальных системах. Моделирование, прогнозирование, проектирование в человеческой деятельности. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Использование инструментов автоматизированного проектирования.

5.Логический язык Имена, логические операции, кванторы, правила построения и семантика. Примеры записи утверждений на логическом языке. Логические формулы при поиске в базе данных. Дизъюнктивная нормальная форма. Логические функции. Схемы из функциональных элементов.

6.Алгоритмический язык Правила построения и выполнения алгоритмов. Разбиение задачи на подзадачи. Использование имен для алгоритмов и объектов. Примеры записи алгоритмов на алгоритмическом языке для графических и числовых исполнителей.

7.Вычислимые функции. Полнота формализации понятия вычислимости.

Универсальная вычислимая функция. *Диагональные доказательства несуществования*

Индуктивные определения объектов. *Задание вычислимой функции системой функциональных уравнений*

8.Детерминированные игры с полной информацией. Деревья*. Выигрышная стратегия в игре*. Игровая интерпретация логических формул.

9.Доказательства правильности

Соответствие алгоритма заданию (спецификации), инварианты, индуктивные доказательства.

Построение алгоритмов

1.Системы счисления, арифметические операции и перевод; кодирование с исправлением ошибок; генерация псевдослучайных последовательностей. Алгоритмы решения задач вычислительной математики (приближенные вычисления площади, значения функции, заданной рядом, моделирования процессов, описываемых дифференциальными уравнениями)

*Переборные алгоритмы*. Обход дерева.

2.Типы данных

Основные конструкции. Матрицы (массивы). Работа с числами, матрицами, строками, списками, использование псевдослучайных чисел.

Определяемые (абстрактные) типы данных.

3.Сложность описания объекта

Оптимальный способ описания. Алгоритмическое определение случайности.

4.Сложность вычисления

Примеры эффективных алгоритмов. Проблема перебора.

5.События. Параллельные процессы

Взаимодействие параллельных процессов, взаимодействие с пользователем.

**Средства ИКТ и их применение**

1.Правила работы с ИКТ

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации ИКТ.

2.Архитектуры компьютеров и компьютерных сетей (3 час)

Программная и аппаратная организация компьютеров, других средств ИКТ и их систем.

Виды программного обеспечения.

3.Операционные системы

Функции операционной системы. Основные виды и особенности операционных систем. Понятие о системном администрировании.

4.Практика программирования

Язык программирования. Понятность программы. Внесение изменений в программу. Структурное программирование, объектно-ориентированный подход. Ошибки, отладка, построение правильно работающих и эффективных программ. Этапы разработки программы.

5.Практика применения ИКТ

Планирование и проектирование применения ИКТ; основные этапы, схемы взаимодействия.

Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Профилактика оборудования.

Комплектация рабочего места средствами ИКТ в соответствии с целями его использования.

Оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для различных областей деятельности.

6.Организация и поиск информации

Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги, базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.

Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Правила цитирования источников информации.

7.Телекоммуникационные технологии

Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерной сети от разрушения, несанкционированного доступа. Электронная подпись. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений.

Инструменты создания информационных объектов для Интернет. Методы и средства создания и сопровождения сайта.

8.Управление

Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Создание организационных диаграмм и расписаний. Автоматизация контроля выполнения. Примеры применения ИКТ в управлении.

Технологии автоматизированного управления в учебной среде. Системы автоматического тестирования и контроля знаний. Использование тестирующих систем в учебной деятельности. Инструменты создания простых тестов и учета результатов тестирования.

**Информационная деятельность человека**

1.Психофизиология информационной деятельности

*Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, стереофоническое и стереоскопическое* восприятие. Разнообразие и индивидуальные особенности способов восприятия, запоминания и понимания информации.

2.Роль информации в современном обществе

Информация в: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Информационные ресурсы и каналы индивидуума, государства, общества, организации, их структура. Информационные ресурсы образования.

Виды профессиональной информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы).

Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций.

Структура учебного процесса в области ИКТ для различных категорий пользователей.

3.Общественные механизмы в сфере информации

Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности.

Роль стандартов в современном обществе. Стандартизация в области информационных технологий. Стандарты описания информационных ресурсов.

Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

Роль средств массовой информации.

**Практикум (30 часов)**

**Математический редактор**

* квалифицированное оформление математического текста.

*Требуется текст, в том числе возникающий в ходе выполнения других практикумов, оформить в математическом редакторе*

**Учет**

* Реализация упрощенного варианта бухгалтерского и материального учета на базе распространенного варианта динамических (электронных таблиц)

*Проект может относится как к учебной ситуации, так и к проблеме, возникающей в жизни школы – планирование похода и т. д.*

**Анализ данных и статистика. Визуализация данных и деловая графика**

* использование пакетов статистической обработки и анализа данных, а также средств визуализации для анализа, наглядного представления и интерпретации данных, в том числе – собранных в ходе наблюдений и опросов, полученных с помощью цифровых датчиков, найденных в Интернете

*сами данные могут быть получены из различных задач экологии, социологии, в том числе – из межшкольных проектов*

**Символьные вычисления. Аналитические модели**

* Решение задач символьных вычислений, с использование одного из распространенных инструментов (пакетов символьных преобразований)

*Проект может включать задачи из курсов математики и физики, а также специально подобранные задачи, относящиеся к математическим моделям явлений окружающего мира. Результат доводится до числового ответа, графика, сопоставляется с наблюдением и экспериментом*

**Дискретные приближения непрерывных моделей**

* Решение задач математического моделирования с помощью создания дискретной модели, приближающей непрерывную (например – системы разностных уравнений, приближающей систему дифференциальных уравнений).

*В проекте требуется запрограммировать разностную модель и использовать понимание результатов и структуры моделирования для понимания непрерывной модели*

**Дискретные алгоритмы, в том числе – дискретная оптимизация**

* решение комбинаторных задач, в том числе – организация обхода дерева и поиска данной вершины, поиск кратчайшего пути, поиск вхождения одного слова в другое и т. д.

*В задачах, в том числе и практически мотивированных, требуется помимо построения алгоритма, давать грубую оценку его времени работы, в частности, распознавать переборные алгоритмы с экспоненциальным временем работы.*

**Технологический проект**

* Установка, сопровождение, техническое обслуживание средств ИКТ

*В проекте силами учащихся под руководством взрослых может осуществляться работа в сфере ИКТ, требующая базовых технических знаний и умения понимать технические инструкции*

**Обучение**

* Обучение работе с ИКТ, в том числе, с целью использования тренажеров и тестовых систем

**Автоматизированное проектирование**

* Использование одной или нескольких систем автоматизированного проектирование с учетом математических аспектов решаемых задач

*Выполнение учебного проекта дизайна одежды, мебели, помещения, здания, земельного участка, механизма, электрической, электронной схемы, изготовления натурной модели, прототипа, реального объекта*

**Организация индивидуальной и групповой деятельности. Управление проектом**

* Систематическое использование компьютерных инструментов для планирования и фиксации своей деятельности (органайзеры, планировщики событий и проектов, поддержка контактов и т. д.

*Постоянно идущий проект, включающий учащихся в современную культуру организации труда.*

**Управление**

* Программирование устройства, взаимодействующего с объектами физической реальности

*В проекте может строиться модель движущегося робота, интеллектуального дома, обрабатывающего станка, конвейерной линии, автоматизированного склада и т. д.*

**Организация хранения и поиска информации. Работа в информационном пространстве образовательного учреждения иличном информационном пространстве**

* Создание и заполнение базы данных, размещение своих работ на сайте школы, с использованием соответствующих форматов их описания

*Помимо работ учащегося, формируемые массивы информации могут относится к жизни школы, окружающего сообщества, личным коллекциям учащегося и т. д.*

**Сбор информации, организация и представление данных**

* Разработка комплексного мультимедийного объекта (или ряда объектов), включающего текст, аудио и видео информацию, гиперссылки для размещения в Интернете, на компакт-диске, использования при выступлении, с использованием самостоятельно сделанных записей (видео- аудио, числовые) данных, найденных в Интернете и бумажных источниках

*Тема проекта может относится к материалу, изучаемому в различных школьных предметах, жизни школы, актуальной социально-политической, экологической, научной проблеме, историческому материалу, бизнес-проекту учащихся и т. д.*

**Поиск, системный анализ, обобщение информации**

* Поиск в Интернете и СМИ информации по актуальному вопросу и подготовка теста своего анализа и интерпретации имеющихся источников

*В проекте упор делается на умения отбирать, критически анализировать информацию, формировать и формулировать собственную точку зрения.*

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения информатики и информационных технологий на профильном уровне ученик должен***

**Знать**

* логическую символику;
* основные конструкции языка программирования;
* свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
* виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
* общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
* назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
* виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
* базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
* нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности ;
* способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

**Уметь**

* выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
* строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
* вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
* проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
* интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
* устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
* оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
* оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
* проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;
* выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией;
* представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
* подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
* личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
* соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Итоговые тесты по информатике: 10-11 классы: к учебникам А.Г.Гейна, А.И.Сенокосова, Н.А.Юнерман «Информатика: 10-11 кл.» / М.В.Кошелев. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
2. Информатика и ИКТ: учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни/[А.Г.Гейн, А.Б.Ливчак, А.И.Сенокосов, Н.А.Юнерман]. – М.:Просвещение, 2008.
3. Информатика и информационные технологии: кн. для учителя: метод.рекомендации к учеб. 10 -11 кл./ А.Г.Гейн. – М.: Просвещение, 2008

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ10 КЛАСС

1*часвнеделю,всего:35часов
изних 22ч.теории и 13 ч.компьютерного практикума*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1.Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Восстановление навыков работы на компьютере и с основными средствами информационных технологий | 3 | 2 | 1 |
| 2. Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании | 3 | 1 | 2 |
| 3. Алгоритмы и их свойства. | 2 | 1 | 1 |
| 4. Основные направления информатики | 1 | 1 | -  |
| 5. Декларативная и процедурная информация. Простейшие базы данных. | 2 | 1 | 1 |
| 6. Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. | 4 | 2 | 2 |
| 7. Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли). | 2 | 1 | 1 |
| 8. Моделирование процессов живой и неживой природы | 3 | 2 | 1 |
| 9. Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло. | 3 | 1 | 2 |
| 10. Высказывания. Операции над высказываниями. Алгебра высказываний. | 2 | 1 | 1 |
| 11. Отношения. Предикаты. Кванторы | 1 | 1 | - |
| 12. Экспертные системы | 3 | 2 | 1 |
| 13. Понятие управления. Понятие обратной связи. Построение управления по принципу обратной связи. Глобальные модели. | 4 | 2 | 2 |
| 14. Повторение. Резерв учителя | 2 | 1 | 1 |
| Итого | 35 | 19 | 16 |

##  ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

*1 час в неделю, всего: 35 часов
из них 24 ч. теории + 11 ч. компьютерного практикума*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Восстановление навыков работы на компьютере | 2 | 2 | - |
| 2. Методы работы с информацией. Свертывание информации | 2 | 2 | - |
| 3. Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. | 2 | 1 | 1 |
| 4. Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся | 1 | 1 | - |
| 5. Кодирование числовой информации. Системы счисления. Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием. | 4 | 3 | 1 |
| 6. Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования | 2 | 2 | - |
| 7. Логические основы работы компьютера. Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера. | 1 | 1 | - |
| 8. Основные информационные объекты, их создание и обработка. Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. Компьютерные презентации. | 9 | 5 | 4 |
| 9. Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. Интернет-телефония. Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации. | 6 | 3 | 3 |
| 10. Определения и простейшие свойства графов. Деревья. | 2 | 2 | - |
| 11. Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры.  | 1 | 1 | - |
| 12. Резерв учителя | 1 | 1 | - |
| Итого | 35 | 24 | 11 |

**Календарно-тематическое планирование**

**курса информатики и информационных технологий 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата****(по плану/факт.)** | **№ п/п** | **Тема** | **Основные понятия** | **Планируемые результаты** | **Конт-роль** | **Домашнее задание** |
| **знать** | **уметь** |
| **Информация и информационные процессы – 3 ч.** |
|  | 1 | Ввод. Техника безопасности. Информация. Информационные процессы | информация, свойства информации, количество информации, информационные процессы, их виды | ТБ в компьютерном классе; определение предмета информатики;содержание понятий «информация» и «количество информации»;виды информационных процессов; | выделять необходимые свойства информации при её использовании; классифицировать информационные процессы |  | § 1, 2 |
|  | 2 | Кодирование информации | алфавит, бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт, Тбайт | определение количества информации;названия основных единиц количества информации | определять количество информации в конкретных со­общениях;определять объем памяти ПК  |  | § 3 |
|  | 3 | Универсальность двоичного кодирования | Измерение количества информации: различные подходы. Единицы количества информации. Кодирование текстовой, графической и информации. | единицы измерения информации. Два подхода в измерении информации. Различные таблицы кодов. | Решать задачи на кодирование информации,решать текстовые задачи. |  | § 4 |
| **Понятие информационной модели – 3 ч.** |
|  | 4 | Информационное моделирование. Системный подход в моделировании | Понятие моделирование. Понятие информационной, математической и компьютерной модели. Адекватность модели.Понятие системы. Графы. | понятие моделирование Понятие информационной, математической и компьютерной модели. Понятие адекватности модели.Понятие системы, основные элементы графа, типы графов. | различать виды моделей, определять адекватность модели, строить графы ориентированные, неориентированные. |  | § 5, 6 |
|  | 5 | Лабораторная работа № 1 «Обработка числовой информации с помощью электронной таблицы» |  |  |  | л/р 1 | § 5, 6 |
|  | 6 | Лабораторная работа № 2 «Обработка текстовой и графической информации» |  |  |  | л/р 2 | § 5, 6 |
| **Алгоритмы и их свойства – 2 ч.** |
|  | 7 | Алгоритмы и их свойства. Распознаваемые языки. Машина Тьюринга | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способ организации действий в алгоритме. Основы алгоритмического языка. Блок-схемы.Машина Тьюринга. Функциональная схема машины Тьюринга. | понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способ организации действий в алгоритме, основы алгоритмического языка. Как строятся блок-схемы. Функциональную схему машины Тьюринга | составлять алгоритмы на алгоритмическом языке, языке блок- схем. Читать и преобразовывать функциональные схемы машины Тьюринга |  | § 7 задание 20 на стр. 35 |
|  | 8 | Лабораторная работа № 3 «Программирование основных алгоритмических конструкций» |  |  |  | л/р 3 | § 7 |
| **Основные направления информатики – 1 ч** |
|  | 9 | Основные направления в информатике | Информационная грамотность личности. Информатизация общества и ее основные следствия. Защита от негативного информационного воздействия. Право в информационной сфере. Защита информации. | что изучает информатика как наука, основные направления информатики. |  |  | § 10 |
|  | 10 | Контрольная работа № 1 «Информация и алгоритмы» | Особенности обработки информации человеком. Методы свертывания информации, применяемые человеком. | основные понятия 1-ой главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач | к/р 1 |  |
| **Простейшие базы данных – 2 ч.**  |
|  | 11 | Простейшие базы данных | Методы обработки экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. | понятие БД, СУБД их функции. Методы обработки экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов | использовать метод наименьших квадратов.Строить простейшие БД. |  | § 11, 12 |
|  | 12 | Лабораторная работа № 4 «Фактографическая модель «Класс». Поиск информации в БД» |  |  | работать в программе Access | л/р 4 | § 11, 12 |
|  **Вспомогательный алгоритм – 4 ч.** |
|  | 13 | Вспомогательный алгоритм Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы.  | Понятие программы. Понятие вспомогательного алгоритма. Метод пошаговой детализации. | понятие программы. Понятие вспомогательного алгоритма. Метод пошаговой детализации | составлять вспомогательные алгоритмы, используя метод пошаговой детализации, разбивать задачи на подзадачи |  | § 13, 14 |
|  | 14 | Лабораторная работа № 5 «Метод пошаговой детализации» |  | Понятие вспомогательного алгоритма. Метод пошаговой детализации | составлять вспомогательные алгоритмы, используя метод пошаговой детализации. | л/р 5 | § 13, 14 |
|  | 15 | Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов | Понятие рекуррентных соотношений и рекурсивных алгоритмов | понятие рекуррентных соотношений и рекурсивных алгоритмов | строить рекурсивные алгоритмы |  | § 15, 16 |
|  | 16 | Лабораторная работа № 6 «Рекуррентные соотношения и рекурсивные алгоритмы. Программы для обработки массивов» |  | понятие рекуррентных соотношений и рекурсивных алгоритмов | строить рекурсивные алгоритмы, разбивать задачи на подзадачи | л/р 6 | § 15, 16 |
| **Метод деления пополам – 2 ч.** |
|  | 17 | Метод деления пополам. Количество информации. Формула Хартли | Метод половинного деления для решения уравнений.Измерение количества информации: содержательный подход. Понятие бита. | метод половинного деления для решения уравнений. Содержательный подход в измерении количества информации. Понятие бита. | , решать задачи на измерение количества информации с помощью содержательного подхода. |  | § 18 |
|  | 18 | Лабораторная работа № 7 «Решение уравнений» |  | метод половинного деления для решения уравнений | использовать метод половинного деления для решения уравнении | л/р 7 | § 18 |
|  | 19 | Контрольная работа № 2 «Информационная деятельность человека» |  | основные понятия 2-ой главы | применять полученные знания при решения задач | к/р 2 |  |
| **Моделирование процессов – 3 ч.** |
|  | 20-21 | Моделирование процессов живой и неживой природы.  | Построение физических моделей. Построение компьютерных моделей. Модели неограниченного и ограниченного роста. | понятие физических процессов и компьютерных моделей, понятие биологических процессов и компьютерных моделей | строить компьютерные модели физических процессов,строить компьютерные модели биологических процессов. |  | § 20-23 |
|  | 22 | Лабораторная работа № 8 «Модели неограниченного и ограниченного роста» |  |  | работать в программе Excel | л/р 8 | § 20-23 |
|  **Датчики случайных чисел – 3 ч.** |
|  | 23 | Вероятностные модели. Датчики случайных чисел. Метод Монте-Карло | Понятие случайного числа. Последовательность случайных чисел равномерно или неравномерно распределенных. Метод фон Неймана. Датчик случайных чисел (ДСЧ). Метод Монте-Карло. Нахождение площадей фигур с помощью метода Монте-Карло. | понятие случайного числа. Какие, бывают последовательности случайных чисел равномерно или неравномерно распределенных. Метод фон Неймана.Метод Монте-Карло | выбирать методы последовательности случайных чисел, для конкретной задачи, находить площади фигур с помощью метода Монте-Карло |  | § 24- 27 |
|  | 24 | Лабораторная работа № 9 «Проверяем датчик случайных чисел» |  |  | выбирать методы последовательности случайных чисел, для конкретной задачи | л/р 9 | § 24- 27 |
| **Основы математической логики – 2 ч.** |
|  | 25-26 | Операции над высказываниями.  | Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. | понятие высказывания. Логические операции и их таблицы истинности. | определять истинность высказываний, строить таблицы истинности логических операций. |  | § 29, 30 |
|  | 27 | Алгебра высказываний | Построение логической формулы по таблице истинности. Понятие СНДФ. Преобразование логических выражений. Решение логических задач. | как строить логические формулы по таблице истинности. Понятие СНДФ. Законы логики. Методы решения логических задач. | строить логические формулы по таблице истинности, упрощать формулы, решать логические задачи. |  | § 31 |
| **Отношения – 1 ч.** |
|  | 28 | Отношения. Предикаты. Кванторы | Понятие реляционной модели. Отношения между объектами. Понятие функциональной зависимости. Функциональные отношения. Понятие логической функции. Предикаты, кванторы. | понятие реляционной модели. Как задаются отношения между объектами. Понятие функциональной зависимости и функциональных отношений. Понятия логической функции, предиката, квантора. | записывать отношения объектов в виде таблиц, определять функциональные отношения составлять логические формулы с помощью предикатов, определять их истинность |  | § 35 |
| **Экспертные системы – 3 ч.** |
|  | 29-30 | Экспертные системы. Реляционная модель экспертной системы | Понятие экспертной системы. Основные блоки экспертной системы. Различия между понятиями «данные» и «знания». | понятие экспертной системы. Основные блоки экспертной системы. Различия между понятиями «данные» и «знания». | различать «данные» и «знания». |  | § 38, 39 |
|  | 31 | Лабораторная работа № 10 «Создание экспертной системы с помощью Access» | Структура логического вывода в экспертной системе. | какие основные блоки включает в себя экспертная система | строить таблицу по графу экспертной системы | л/р 10 | § 38, 39 |
|  **Понятие управления – 4 ч.** |
|  | 32 | Понятие управления. Понятие обратной связи | Понятие управления. Кибернетика. Управление объектом или процессом. Понятие обратной связи. Отрицательная и положительная обратная связь. | понятие управления, кибернетики, понятие обратной связи | определять в чем состоит процесс управления, управляющие и управляемые объекты, допустимые воздействия на управляемый объект |  | § 43, 47 |
|  | 33 | Построение управления по принципу обратной связи.Лабораторная работа № 11«Компьютерная модель «Лисы и кролики» | Саморегулирующиеся динамические системы. Управление по принципу обратной связи. Причины саморазрушения систем, способных к саморегуляции. | понятие обратной связи, какую связь называют отрицательной, положительной. | определять типы обратной связи. | л/р 11 | § 48 |
|  | 34 | Глобальные модели | Понятие глобальных моделей. Роль информатики и информационных технологий в жизни общества. | понятие глобальных моделей. Роль информатики и информационных технологий в жизни общества. |  |  | § 49 |
|  | 35 | Контрольная работа № 3 «Информационные модели» |  | основные понятия 3-ей главы | применять полученные знания при решении задач | к/р 3 |  |

 Все лабораторные работы взяты из учебника.

**Календарно-тематическое планирование**

**курса информатики и информационных технологий 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Число** | **№ п/п** | **Тема** | **Основные понятия** | **Планируемые результаты** | **Конт-роль** | **Домашнее задание** |
| **знать** | **уметь** |  |  |
| **Информационная культура общества и личности – 2 ч** |
|  | 1 | Понятие информационной культуры.  | Информационная культура, информационное мировоззрение, информационная грамотность | Составляющие информационной культуры человека, определение информационной культуры личности | Организовать поиск и отбор информации, оценивать достоверность, полноту, объективность информации, представлять информацию в различных видах |  | § 1, 2 |
|  | 2 | Социальные эффекты информатизации. Восстановление навыков работы на компьютере | Сайт, пиксель, информатизация общества, информатизация | Основные направления информатизации | Работать в текстовом редакторе |  | § 3 |
| **Методы работы с информацией – 2 ч** |
|  | 3 | Методы работы с информацией | Информация, информационные процессы | Понятие «информации», информационные процессы, этапы работы с информацией | Определять осмысления информации из высказываний |  | § 4 |
|  | 4 | Свертывание информации | Смысловое свертывание, кластер, ключевое слово | Способы свертывания информации | Строить схемы в виде кластера |  | § 5 |
| **Моделирование как базовый элемент информационной грамотности – 2 ч.** |
|  | 5 | Моделирование как базовый элемент информационной грамотностиЛабораторная работа № 1 «Модель горки. Проверка адекватности модели» | Модели объекта, процесса или явления, моделирование, виды моделей, системы, адекватность модели | Этапы построения модели с помощью ПК, понятие модели, понятие системы | Формулировать предположения, лежащие в основе модели, выделять исходные данные и результаты в простейших компьютерных моделях, строить простейшие компьютерные модели, анализировать соответствие модели и сходной задачи  | л/р 1 | § 6 |
|  | 6 | Моделирование в задачах управленияЛабораторная работа № 2 «Задача о ценообразовании» | Управление, черный ящик, обратная связь, компьютерная модель, уточнение модели | Этапы решения задач с помощью ПК, управление по принципу обратной связи, процессы управления | В задачах управления выделять объект управления, цель, которую нужно достигнуть в результате управления, строить модели управления по принципу обратной связи, проводить компьютерные эксперименты с этой моделью | л/р 2 | § 7, 8 |
| **Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся – 1 ч** |
|  | 7 | Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся | Деятельностнаяграмотность, информационное неравенство | Исследования PISA в России | Выполнять заданияотносящиеся к информационной грамотности |  | § 9 |
|  | 8 | Контрольная работа № 1 по теме «Информационная культура» |  | Основные понятия 1 главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач, тестирование | к/р 1 |  |
| **Кодирование числовой информации – 4 ч.** |
|  | 9 | Системы счисления | Системы счисления, 2-ая, 16-ая система | Принципы записи чисел в позиционной СС | Переводить числа из 10-ой СС в 2-ую и обратно; из 2-ой в 16-ую и обратно  |  | § 10 |
|  | 10 | Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую |  | Принципы записи чисел в позиционной СС | Переводить числа из 10-ой СС в 2-ую и обратно; из 2-ой в 16-ую и обратно  |  | § 11 |
|  | 11 | Лабораторная работа № 3 «Системы счисления с основанием, равным степени числа 2»  |  | Принципы записи чисел в позиционной СС | Переводить числа из 10-ой СС в 2-ую и обратно; из 2-ой в 16-ую и обратно  | л/р 3 | § 11 |
|  | 12 | Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую | Системы счисления, 2-ая, 16-ая система | Принципы записи чисел в позиционной СС | Переводить числа из 10-ой СС в 2-ую и обратно; из 2-ой в 16-ую и обратно  |  | § 12 |
| **Кодирование символьной информации – 2 ч.** |
|  | 13 | Кодовые таблицы. Кодирование изображений | Кодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Закон трехмерности. Закон непрерывности  | Определение количества информации. Кодовые таблицы Ascii, Кои-8. Кодирование основных цветов, RGB-кодирование | Пользоваться таблицами кодировки, считать информацию емкости Unicode. Кодировать и декодировать информацию с помощью таблиц кодировки.  |  | § 13, 14 |
|  | 14 | Универсальное двоичное кодирование | Круг Манссела. RGB-модель. HSB-модель. Вычитательная модель. CMY-кодирование. Шум  | Характеристики HSB-модели. Основные цвета при CMY-кодировании. Формулы перехода из RGB-кодировки в CMY-кодирование | Строить RGB-модель. Пользоваться кругом Манссела. Находить расстояние между словами. Кодировать и декодировать слова при помощи кода Хэмминга  |  | § 15, 16, 17 |
| **Логические основы работы компьютера – 2 ч.** |
|  | 15 | Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера. | Логические элементы и вентили. Три принципа фон Неймана. Булевы функции. Управление памятью и внешними устройствами. | Основные логические элементы и вентили. Принципы фон Неймана. Разделение информации, хранимой в памяти ПК, на числа и команды.  | Строить логические таблицы при помощи булевых функций. Составлять формулы, описывающие схемы.  |  | § 20, 21, 22 |
|  | 16 | Контрольная работа № 2 «Кодирование информации. Представление информации в компьютере» |  | Основные понятия 2 главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач, тестирование | к/р 2 |  |
| **Основные информационные объекты, их создание и обработка – 8 ч.** |
|  | 17 | Средства и технологии создание и обработки информационных объектов. Лабораторная работа № 7 «Создание текстовых информационных объектов» | Текстовый редактор: его назначения и основные функции. Работа с текстовым редактором | Возможности текстового редактора, основные операции редактирования текста | Работать с текстовым редактором MSWord | л/р 7 | § 26 |
|  | 18 | Вставка объектов в текст документов. Гипертекст. Лабораторная работа № 8 «Вставка объектов в текст. Создание гиперссылок в тексте» | Гипертекст. Текстовый редактор | Возможности вставки объекта в текстовый документ. | Внедрять объекты в текстовый редактор, созданные в других приложениях, создавать гиперссылки в тексте | л/р 8  | § 27, 28 |
|  | 19 | Основы HTML. Гиперссылки в HTML. Лабораторная работа № 9 «Знакомство с HTML» | Элементы HTML. | Описание HTML страниц. Понятие контейнера | Правильно определять контейнеры, строить гипертекстовые ссылки | л/р 9 | § 29, 30 |
|  | 20 | Оформление HTML – страницы. Объекты других приложений в HTML. Лабораторная работа № 10 «Использование тега <Table> для формирования HTML – страницы. Публикация документа, подготовленных в MSWord, в Интернете» | Теги. Оформление HTML – страницы | Расположение различных информационных объектов на HTML – странице,  | Использование тега <Table> для формирования HTML – страницы. Публикация документа, подготовленных в MSWord, в Интернете | л/р 10 | § 31, 32 |
|  | 21 | Компьютерные словари и системы перевода текстов. Компьютерная обработка графических информационных объектов Лабораторная работа № 11 «Знакомство с AdobePhotoshop. Работа со слоями» | Система компьютерного перевода текста. Инструменты Лассо. Машинная графика. Графический экран, цвет, графические примитивы | Виды компьютерной графики. Типы слоев и их назначение в AdobePhotoshop | Использовать инструменты Лассо, работать со слоями в AdobePhotoshop | л/р 11  | § 33, 34 |
|  | 22 | Компьютерная обработка цифровых фотографий. Лабораторная работа № 12 «Редактирование фотографий» | Коррекция, контраст, яркость  | В чем состоит преимущество цифровой фотографии перед пленочной.  | Работать с фотографией и редактировать ее в AdobePhotoshop | л/р 12 | § 35 |
|  | 23 | Компьютерные презентации. Лабораторная работа № 13 «Создаем презентацию в PowerPoint» | Слайд, мультимедийная информация | Назначение инструментального средства PowerPoint, основные этапы работы электронной презентации | Создавать презентацию в PowerPoint | л/р 13 | § 36 |
|  | 24 | Контрольная работа № 3 «Основные информационные объекты» |  | Основные понятия 3 главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач, тестирование | к/р 3 |  |
| **Телекоммуникационные сети и Интернет – 5 ч.** |
|  | 25 | Локальная компьютерная сеть Глобальная компьютерная сеть Адресация в Интернете Лабораторная работа № 14 «Знакомимся с компьютерными сетями» | Понятие о локальных и глобальных компьютерных сетях. Принцип работы модема и сетевой карты.  | Принцип работы модема и сетевой карты, принцип работы локальной и глобальной сетей и электронной почты, ресурсы и наиболее употребительные сервисы Интернета | Пользоваться услугами электронной почты, ориентироваться в информационном пространстве сети Интернет | л/р 14 | § 37-39 |
|  | 26 | Поисковые системы Интернета. Лабораторная работа № 15 «Путешествие по страницам Интернета. Поиск в Интернете» | Поисковая система | Как воспользоваться поисковой системой, морфологический поиск, свойства поисковой системы | ориентироваться в информационном пространстве сети Интернет | л/р 15 | § 40 |
|  | 27 | Интернет как источник информации. Лабораторная работа № 16 «Выбор профессии и трудоустройство через Интернет» | Адресный поиск, тематический поиск, википедия | Чем адресный поиск отличается от тематического, что такое википедия, почему ее называют открытой энциклопедией | ориентироваться в информационном пространстве сети Интернет | л/р 16 | § 41 |
|  | 28 | Сервисы Интернета. Интернет-телефония. Этика Интернета. Безопасность в Интернете. Информационная безопасность и защита интересов субъектов информационных отношений. Защита информации | Сервисы Интернета, электронная почта, безопасность ПК | Как устроен адрес электронной почты, суть ftp-сервиса, правовые проблемы в использовании Интернета, каким видам атак может подвергнуться ПК | Стать участниками телеконференции, применять технологии GPRS, этика Интернета |  | § 42-46 |
|  | 29 | Контрольная работа № 4 «Телекоммуникационные сети и Интернет» |  | Основные понятия 3 главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач, тестирование | к/р 4 |  |
| **Свойства графов, представление графов – 2 ч.** |
|  | 30 | Определения и простейшие свойства графов. Способы задания графов | Граф, маршрут, цепь, цикл, таблица смежности | Понятие графа, ребер, вершин, таблица смежности, виды цепей | Схематически изображать графы, строить графы и составлять алгоритмы при помощи таблиц смежности |  | § 51, 52 |
|  | 31 | Деревья и каркасы | Дерево графа, алгоритм Краскала | Почему граф называют деревом, как связаны ребра и вершины в дереве | Изображать деревья с вершинами, строить дерево с применением поиска в ширину и глубину, использовать метод Краскала при нахождении минимального веса для графа  |  | § 55, 56 |
| **Игра, как модель управления – 1 ч**  |
|  | 32 | Граф игры. Стратегия игры | Конечность игры, игра с полной информацией, выигрышная стратегия, алгоритм планирования  | Дерево игры, определение непроигрышной стратегии, игра является конечной, определение эвристики | Строить дерево игры |  | § 57, 58 |
|  | 33 | Контрольная работа № 5 «Свойства графов. Граф игры» |  | Основные понятия 4 главы | применять полученные знания при обработке информации и решения задач, тестирование | к/р 5 |  |
|  | 34 | Резерв  |  |  |  |  |  |

 Все лабораторные работы взяты из учебника