

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула

МБОУ "Лицей №129" им. Сибирского батальона 27-й стрелковой дивизии

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

МБОУ "Лицей №129"

(протокол от 24.08.2022 №1)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора

МБОУ "Лицей №129"

от 25.08.2022 №187-осн

_____ С.Н. Кутлан

СОГЛАСОВАНО

Кафедрой ЕМД

МБОУ "Лицей №129"

(протокол от 23.08.2022 №1)

Рабочая программа

учебного предмета "Информатика и ИКТ"

для 10-11 класса

(углубленный уровень)

уровень образования:

среднее общее образование

класс:

10 (А, Б), 11 (А, Б)

учебный год:

2022-2023

Составитель:

Рыжова Ирина Михайловна, учитель
информатики и ИКТ

Барнаул, 2022

Содержание

Пояснительная записка	3
1. Планируемые образовательные результаты	6
2. Формы и виды организации учебного процесса	10
3. Методы и технологии обучения.....	11
4. Критерии выставления отметок успеваемости.....	13
5. Краткое содержание учебного предмета "Информатика и ИКТ"	16
6. Контрольно-тематическое планирование учебного предмета "Информатика и ИКТ"	23
7. Поурочно-тематическое планирование	24
10 класс	24
11 класс	42
8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	54
8.1. Список технических средств обучения в кабинете	55
8.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	56
Лист регистрации изменений, внесённых в рабочую программу	59

Пояснительная записка

Нормативные документы, на основе которых разработана рабочая программа

Рабочая программа по информатике и ИКТ для 10 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями);
- основной образовательной программы МБОУ "Лицей №129" среднего общего образования;
- положения о рабочих программах учебных предметов и курсов МБОУ "Лицей №129";
- учебного плана МБОУ "Лицей №129";
- годового календарного учебного графика МБОУ "Лицей №129";
- авторской программы Полякова К.Ю., Еремина Е.А "Программа к УМК "Информатика" К.Ю.Полякова, Е.А.Еремина. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень" (В кн. Информатика. Примерные рабочие программы: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - С.137-186

Программа предполагает использование УМК в составе:

- авторская программа Полякова К.Ю., Еремина Е.А "Программа к УМК "Информатика" К.Ю.Полякова, Е.А.Еремина. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень" (В кн. Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 класс: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - С.137-186
- учебники:
 - Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : в 2 ч. / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018;
 - Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : в 2 ч. / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018;
- методические пособия:
 - Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017
 - программа курса и авторское планирование. - URL: <http://kpolyakov.spb.ru/download/progr1011bu.pdf>
- КИМ:
 - *задачник*: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
 - *тесты*: <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>
 - *материалы для проведения практических, самостоятельных и контрольных работ* <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm>

- материалы для подготовки к итоговой аттестации
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Основные цели, задачи курса

В современных условиях программа школьного курса информатики должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать знакомство с фундаментальными понятиями информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
- иметь практическую направленность с ориентацией на реальные потребности ученика;
- допускать возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

Основными **целями** предлагаемого курса "Информатика и ИКТ" для 10 и 11 классов являются:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики, построение описаний объектов и процессов, позволяющих осуществить 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 формализации, элементов системного мышления, интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования
- **воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- **приобретение опыта** проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда
- **формирование навыков** алгоритмического мышления, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.

В содержании календарно-тематического планирования реализуется компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи** обучения:

- приобретение знаний по основным содержательным разделам курса информатики и ИКТ;
- овладение способами деятельности в основных программных средах и использование информационных ресурсов;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской программой

В авторской программе указано, что учитель может внести изменения в планирование, сократив количество часов, на темы хорошо усвоенные в курсе основной школы, и добавив на темы, вызывающие трудности¹.

Рабочая программа практически полностью соответствует авторской программе в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, выполнения практических работ, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся, в ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, учитываются межпредметные связи, обеспечивается подготовка к итоговой аттестации. По сравнению с авторской программой в рабочей программе:

1) увеличено на 2 часа (за счёт резервных) количество часов, выделяемых на изучение тем "Логические основы компьютеров" и "Алгоритмизация и программирование" в 10 классе, в связи с их сложностью темы и трудностями, возникающими у обучающихся при ее изучении, а также важностью их при сдаче экзаменов;

2) количество часов в 10-м классе увеличено на 4 часа, т.к. авторская программа рассчитана на 136 часов (34 недели по 4 часа в неделю в 10 и 11 классе), а в лицее годовой календарный график в 10 классе предусматривает 35 учебных недель, дополнительные часы запланировано использовать для итогового повторения;

3) в 11 классе добавлен 1 час (из резервных часов) на проведение урока по технике безопасности и организации рабочего места ввиду важности охраны здоровья учащихся на уроках информатики. Резервные часы, предусмотренные в 11 класс, используются для организации итогового повторения и подготовки учащихся к экзамену. Конкретные темы этих уроков определяются в конце учебного года и зависят от потребностей и уровня подготовки конкретного класса

Общая характеристика учебного предмета

Программа по учебному предмету "Информатика" предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей и рассчитана на продолжение изучения информатики после освоения основ предмета в 7-9 классах. Систематизирующей составляющей предметной и образовательной области информатики является единая содержательная структура, включающая следующие содержательные линии:

¹ Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.- С.180

- Основы информатики.
- Алгоритмы и программирование.
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе - переход на новый уровень понимания и получения систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. , Методическая система обучения базируется на одном из важнейших дидактических принципов, отмеченных в ФГОС - деятельностном подходе к обучению. Каждая учебная тема поддерживается практическими заданиями, среди которых имеются задания проектного характера. Многие вопросы, задания инициируют коллективное обсуждение материала , дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Место учебного предмета "Информатика и ИКТ" в базисном учебном плане

В соответствии с учебным планом рабочая программа рассчитана на **276 часов** (140 часов - 10 класс, 136 часов - 11 класс) по **4 часа** в неделю и реализуется в течение двух лет.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

1. Планируемые образовательные результаты

При изучении информатики в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные** результаты:

Требование ФГОС	Содержание требования в применении к информатике	Чем достигается
1. <i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</i>	Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представление учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Учащиеся узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Учащиеся получают представление о современном уровне и перспективах развития отраслей информационных технологий и телекоммуникационных услуг	10 класс: §1 Информатика и информация (информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии и т.д.) 11 класс: §4. Информация и управление (раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии) §6. Модели и моделирование (раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки)
2. <i>Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками</i>	Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность	10, 11 классы: В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания,

Требование ФГОС	Содержание требования в применении к информатике	Чем достигается
<i>ми, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	ность. Работа над проектом требует взаимодействия между учащимися - исполнителями проекта, а также между учащимися и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим его выполнение, принимающим результаты работы. В завершение работы предусмотрена защита проекта перед коллективом класса, которая требует коммуникативных навыков у детей	многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В учебниках помимо заданий для индивидуального выполнения в ряде разделов содержатся задания проектного характера
<i>3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>	Все большее время у современных детей занимает работа с компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учащихся с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой	10, 11 классы: Этому вопросу посвящен раздел "Техника безопасности", в котором рассмотрены правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере, на уроках неукоснительно формируются навыки безопасной работы
<i>4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов</i>	Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития	Выполнение проектных заданий, возможные темы которых приведены в конце каждого параграфа, требует осознания недостаточности имеющихся знаний, самостоятельного изучения нового для учащихся теоретического материала, ориентация в новой предметной (профессиональной) области, поиска источников информации, приближения учебной работы к формам производственной деятельности

При изучении информатики в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные** результаты:

Требование ФГОС	Содержание требования в применении к информатике	Чем достигается
<i>1. Умение самостоятельно определять</i>	Данная компетенция формируется при изучении информати-	Проектные задания к учебникам для 10 и 11 классов:

Требование ФГОС	Содержание требования в применении к информатике	Чем достигается
<i>цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</i>	<p>ки в нескольких аспектах, таких как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы; • изучение основ системного анализа: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности; • алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя) 	<p>10 класс Глава 8. Алгоритмизация и программирование</p> <p>11 класс Глава 1. Информация и информационные процессы Глава 2. Моделирование Глава 6. Алгоритмизация и программирование</p>
<i>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</i>	<p>Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений; • ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учащихся умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов 	<p>Задания поискового, дискуссионного содержания.</p> <p>10 класс §38. Коллективная работа над документами</p> <p>11 класс Глава 4. Создание веб-сайтов</p>
<i>3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из</i>	<p>Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.</p> <p>Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого</p>	<p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.</p> <p>11 класс §46. Сеть Интернет §48. Службы Интернета §50. Личное информационное пространство</p>

Требование ФГОС	Содержание требования в применении к информатике	Чем достигается
<i>различных источников</i>	постоянно расширяются. В процессе изучения информатики учащиеся осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации	
<i>4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</i>	Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учащихся стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий	Деление заданий практической части курса на уровни сложности: 1 (А)-й уровень - репродуктивныйЖ 2 (В)-й уровень - продуктивный; 3 (С)-й уровень - творческий. Распределение заданий между учащимися в проектных и коллективных работах

При изучении информатики в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные** результаты, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки:

№	Требования ФГОС	Чем достигается
1	<i>Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире</i>	10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы
2	<i>Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов</i>	10 класс Глава 8. Алгоритмизация и программирование (§51. Алгоритмы, §53. Анализ алгоритмов с циклами и ветвлениями)
3	<i>Владение умением понимать программы, на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Владение знанием основных конструкций программирования. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц</i>	10 класс Глава 8. Алгоритмизация и программирование
4	<i>Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</i>	10 класс Глава 8. Алгоритмизация и программирование
	<i>Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специали-</i>	10 класс

№	Требования ФГОС	Чем достигается
	<i>защиты</i>	Глава 6. Программное обеспечение 11 класс Глава 3. Базы данных Глава 8. Обработка изображений Глава 9. Трехмерная графика
5	<i>Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса)</i>	11 класс Глава 2. Моделирование
	<i>Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработки данных</i>	11 класс Глава 3. Базы данных
	<i>Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними</i>	11 класс Глава 3. Базы данных
6	<i>Владение компьютерными средствами представления и анализа данных</i>	10 класс Глава 9. Вычислительные задачи 11 класс Глава 2. Моделирование
7	<i>Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережению при работе со средствами информатизации</i>	10 класс Техника безопасности
	<i>Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете</i>	10 класс Глава 6. Программное обеспечение

2. Формы и виды организации учебного процесса

Учебный курс реализуется через классно-урочную систему. В основу организации учебного процесса положена система лекционно-семинарских занятий. Данная система позволяет максимально приблизить учащихся к форме обучения в высших учебных заведениях.

Учебный процесс организуется в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочной форме, когда с помощью учителя осваивается новый материал (лекции), учитель консультирует учащихся в процессе решения задач, учащиеся выполняют практикумы, лабораторные работы, защищают выполненные задания, проектные работы (практика);
- внеурочной форме, когда учащиеся после занятий самостоятельно выполняют задания компьютерного практикума, проектные работы.

Единицей учебного процесса является урок. В первой части урока проводится изучение нового материала, а на конец урока планируется компьютерный практикум (практические работы). Работа учеников за компьютером в 10-11 классах проводится в течение 20-25

минут. В ходе обучения обучающимся предлагаются короткие (5-7 минут) проверочные работы (в форме тестов). Каждый ученик имеет доступ к компьютеру и выполняет практические работы по описанию самостоятельно, при необходимости, с консультацией учителя.

Основной тип занятий – практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Особое внимание уделяется *организации самостоятельной работы обучающихся на компьютере*. Формирование пользовательских навыков для введения компьютера в учебную деятельность должно подкрепляться *самостоятельной творческой работой*, личностно-значимой для обучающегося. Это достигается за счет информационно-предметного *практикума*, сущность которого состоит в наполнении задач по информатике актуальным предметным содержанием.

Для учащихся, *испытывающих трудности в освоении* предмета предусмотрены

- возможность индивидуальной уровневой дифференциации практических заданий,
- послеурочные предметные консультации,
- дистанционные консультации (e-mail, Skype),
- предварительная проверка правильности выполнения практических заданий с обсуждением ошибок и помощи в их исправлении,
- система "работы над ошибками",
- размещение в открытом доступе материалов для проведения тестов, практических, контрольных и самостоятельных работ.

3. Методы и технологии обучения

Для развития познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности используются:

- технология проблемного обучения, которая предполагает организацию самостоятельной поисковой деятельности обучающихся по решению проблем: учитель не сообщает знания в готовом виде, а ставит перед учеником проблему, заинтересовывает его, пробуждает желание найти способ ее решения. В ходе проблемного обучения у обучающихся формируются новые знания и умения, развиваются познавательная активность, творческое мышление и другие личностные качества;
- технология проектного обучения, которая предполагает решение практических задач, проживание конкретных ситуаций, конструирование новых процессов. Целью проектного обучения является не столько усвоение суммы знаний, а развитие и обогащение собственного опыта обучающихся и их представлений о мире;
- дифференцированное обучение – создание групп разного уровня по качеству знаний, темпам усвоения материала, учебной мотивацией, способу мышления.

При организации занятий школьников по информатике необходимо использовать различные методы и средства обучения с тем, чтобы с одной стороны, свести работу за компьютером к регламентированной норме; с другой стороны, достичь наибольшего педагогическо-

го эффекта. Ученики принимают активное участие в образовательной деятельности, где ИКТ представляет собой простой инструмент, используемый для создания и выполнения поставленных задач и обучения:

- обучающиеся используют ИКТ, чтобы понять содержание и придать смысл их обучению;
- обучающиеся используют технологические средства для совместной работы с другими обучающимися.
- обучающиеся выбирают соответствующие технологические инструменты, чтобы выполнять межпредметные задания, включая вопросы цифрового этикета и ответственного социального взаимодействия.
- обучающиеся используют технологические инструменты для исследования данных, постановки цели, планирования деятельности, контроля за ходом выполнения заданий, и оценке результатов.

На уроках параллельно применяются общие и специфические методы, связанные с применением средств ИКТ:

- словесные методы обучения (рассказ, объяснение, эмпирическая беседа, работа с учебником);
- наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, использование компьютерных презентаций и других цифровых образовательных ресурсов);
- практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы за ПК);
- проблемное обучение;
- метод проектов;
- ролевой метод.

Основные типы уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок контроля знаний;
- обобщающий урок;
- комбинированный урок.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках информатики учебный материал представляется в мультимедийном и интерактивном виде.

Основными методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый и репродуктивный.

На уроках используются элементы следующих технологий: личностно-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ, элементы системно-деятельностного подхода.

4. Критерии выставления отметок успеваемости

Для достижения вышеперечисленных результатов используются следующие средства проверки и оценки: устный ответ, письменный контрольный опрос, практическая работа, проверочная работа (самостоятельная работы, контрольная работа, тест).

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися разноуровневых практических заданий, описание которых приводится в дидактических материалах авторов, самостоятельных работ, письменных контрольных опросов, тестов, которые могут проводиться в начале урока - позволяют определить уровень готовности к уроку, внутри урока – стимулируют активность и интерактивность обучения, обеспечивают необходимый уровень внимания, в конце урока – позволяют убедиться, достигнута ли цель урока.

Тематический контроль осуществляется по завершении темы. Он позволяет оценить знания и умения обучающихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы и реализуется в форме проверочных работ, рекомендованных авторами УМК, тематического тестирования (с использованием авторских интерактивных тестов, контрольных и самостоятельных).

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года в форме итогового теста или комплексной практической работы.

Критерии и нормы оценки устного ответа

Отметка "5": ответ полный и правильный на основе изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка "4": ответ полный и правильный на основе изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественных ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка "3": ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.

Отметка "2": при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Критерии и нормы оценки практической работы

Отметка "5":

- учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения;
- самостоятельно и рационально выбрал и загрузил необходимое программное обеспечение, все задания выполнил в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- может пояснить любой этап выполнения работы

Отметка "4": работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Отметка "3": работа выполнена правильно, не менее, чем наполовину или допущена существенная ошибка.

Отметка "2": допущено две (и более) существенных ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Если предложена разноуровневая практическая работа, то начальная базовая отметка ("5", "4", "3") зависит от выбранного учащимся уровня.

Критерии и нормы оценки письменных контрольных и самостоятельных работ

Отметка "5": ставится за работу, выполненную полностью без ошибок или не более, чем с одним недочетом.

Отметка "4": ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней одной негрубой ошибки и одного недочета или не более трех недочетов.

Отметка "3": ставится, если выполнено не менее половины всей работы, или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, или не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или не более трех недочетов

Отметка "2": ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для отметки "3" или выполнено менее половины всей работы.

Задача считается решенной полностью, если

- записано полностью условие задачи с использованием общепринятых обозначений;
- правильно записаны все используемые формулы;
- правильно выполнены все необходимые преобразования исходных данных;
- правильно выполнены все необходимые вычисления без использования калькулятора.

Задания в работе могут иметь разный вес, оценка объема выполненной работы определяется количеством набранных баллов.

Критерии и нормы оценки тестовых заданий

При выставлении отметок за *тесты* (в том числе за контрольные опросы, проводимые в виде тестов) желательно придерживаться следующих общепринятых соотношений:

Отметка "5": 90-100% набранных тестовых баллов.

Отметка "4": 70-89% набранных тестовых баллов.

Отметка "3": 50-69% набранных тестовых баллов

Отметка "2": менее 50% набранных тестовых баллов.

Каждое задание оценивается 1 баллом, задача, включенная в тест, в зависимости от сложности 1-3 баллами. По усмотрению учителя критерии могут быть изменены, "пограничные" ситуации интерпретируются в пользу ученика. При использовании интерактивных авторских тестов отметка выставляется автоматически системой тестирования по завершении тестирования.

Содержание и объем материала, подлежащего оцениванию в проверочной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения обучающимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях и зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися:

Перечень ошибок

Грубые ошибки

- Незнание определений, основных понятий, правил, основных положений теории, приемов составления алгоритмов.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения блок-схем алгоритмов, неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснение хода ее решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи, неумение записать условие задачи, неумение записать необходимые для решения задачи формулы; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения, неправильный выбор алгоритмических конструкций или операторов для решения задачи, неверное применение операторов в программах, их незнание.
- Неумение читать программы, алгоритмы, блок-схемы.
- Неумение пояснить этапы решения, обосновать выбор необходимых средств для ее решения.
- Неумение подготовить к работе компьютер, запустить программу, отладить собственную программу, получить результаты и объяснить их.
- Небрежное отношение к компьютеру.
- Нарушение требований правил безопасного труда при работе на компьютере.

Негрубые ошибки

Погрешность (негрубая ошибка) свидетельствует о нечетком представлении рассматриваемого объекта:

- Неточность формулировок, определений, понятий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки синтаксического характера.
- Пропуск или неточное написание тестов для проверки правильности решения задачи.
- Нерациональный выбор способа решения задачи, записи алгоритма, выполнения преобразований.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Использование калькулятора при выполнении вычислений.

Недочеты

- Неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

- Отдельные неточности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

5. Краткое содержание учебного предмета "Информатика и ИКТ"

В содержании учебного предмета "Информатика и ИКТ" в учебниках для 10–11 классов выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

10 класс, углубленный курс

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А.Маркова.

Алфавитный подход к оценке информации количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт Unicode.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трехмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

Логические основы компьютера

Логические операции "НЕ", "И", "ИЛИ". Операция "исключающее ИЛИ". Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различия между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств.. Обмен данными между внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессоров. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода-вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование программного обеспечения.

Программы для обработки текстов. Технические устройства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Пакеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети.

Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платежные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора.

Сортировка слиянием. "Быстрая" сортировка. Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование строка-число. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисление длины кривой. вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хеширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в Интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс, углубленный уровень

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды.

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. "Большие данные". Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Примеры игры с полной информацией. Задачи с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Метод Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Форма с подчиненными. Кнопочные формы.

Отчеты. Простые отчеты. Отчеты с группировкой.

Проблемы реляционных баз данных. Нереляционные базы данных.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблиц. Табличная верстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. "Живой" рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.

Алгоритмически неразрешимые задачи. . Вычисляемые и невычисляемые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая функция. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. "Длинные" числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очередь, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. "Жадные" алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщение между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработка событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Вводи вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление эффекта "красных глаз". Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

Трехмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

6. Контрольно-тематическое планирование учебного предмета "Информатика и ИКТ"

Содержание раздела	Количество часов		Вид контроля	Дата проведения контроля (номер недели)
	общее	КР и ПР		
10 класс				
Основы информатики				
Техника безопасности. Организация рабочего места	1			
Информация и информационные процессы	5			
Кодирование информации	14	1	КР	26.09 – 01.10 (5)
Логические основы компьютеров	15	1	КР	07.11 – 12.11. (10)
Компьютерная арифметика	6			
Устройство компьютера	6			
Программное обеспечение	19			
Компьютерные сети	9			
Информационная безопасность	6			
Алгоритмы и программирование				
Алгоритмизация и программирование	46	3	КР КР КР	06. 03 – 11.03 (25) 03.04. – 08.04 (28) 17.04. – 22.04 (30)
Решение вычислительных задач	8			
Итоговое повторение, резерв	5			
Итого 10 класс	140	5		
11 класс				
Основы информатики			В авторском планировании контрольных работ в 11 классе не предусмотрено	
Техника безопасности. Организация рабочего места	1			
Информация и информационные процессы	11			
Алгоритмы и программирование				
Алгоритмизация и программирование	25			
Элементы теории алгоритмов	6			
Объектно-ориентированное программирование	12			

Содержание раздела	Количество часов		Вид контроля	Дата проведения контроля (номер недели)
	общее	КР и ПР		
Информационно-коммуникационные технологии			В авторском планировании контрольных работ в 11 классе не предусмотрено	
Моделирование	13			
Базы данных	11			
Создание веб-сайтов	15			
Графика и анимация	9			
3D-моделирование и анимация	11			
Итоговое повторение, подготовка к экзамену, резерв	22			
Итого 11 класс	136	0		
Итого 10-11 класс	276	5		

7. Поурочно-тематическое планирование

В планировании учитывается, что в начале учебного года учащиеся ещё не вошли в рабочий ритм, а в конце года накапливается усталость и снижается восприимчивость к новому материалу. Поэтому наиболее сложные темы, связанные с программированием, учащиеся изучают в середине учебного года, как в 10, так и в 11 классе.

Используемые сокращения: СР – самостоятельная работа, ПР – практическая работа, КР - контрольная работа, Т - тест, ФКО - фронтальный контрольный опрос

Каждый урок сопровождается компьютерной презентацией

10 класс

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
	Информация и информационные процессы (6 ч.)						
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	.	Тест №1: Техника безопасности.	ПР №1. Оформление документа.	ФКО, ПР	+	1
2	Информатика и информация. Информационные процессы.	· информация, · информатика, · знания, · данные · материальный носитель, · передача информации, · канал связи, · сигнал, · сообщение, · избыточность.	Тест №2: Информация и информационные процессы		ФКО	+	1

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·обработка информации, ·кодирование, ·поиск информации, ·структурирование, ·сортировка, ·хранение информации					
3	Структура информации	·структурирование, ·множество, ·список, ·таблица, ·иерархия (дерево), ·граф, ·матрица смежности, ·весовая матрица		ПР №2. Таблицы и списки	ПР	+	2
4	Деревья.	·иерархия (дерево), ·корень, родитель, сын, предок, потомок, ·префиксная, постфиксная, инфиксная запись	Тест Префиксная и постфиксная форма записи арифметических выражений	ПР №3. Деревья	ПР	+	2
5	Графы. Оптимальные маршруты	·граф, ·ребро, ·вершина,	Тест №3. Графы: кратчайшие пути.	ПР №4. Графы	ФКО, ПР	+	2
6	Графы. Количество маршрутов	·матрица смежности, ·весовая матрица, ·компонента связности, ·связный граф, ·взвешенный граф, ·орграф	Тест №4. Количество маршрутов		ФКО, ПР	+	2
Кодирование информации (14 ч.)							
7	Дискретное кодирование	·знаковая система, ·знак, ·символ, ·аналоговый сигнал, ·цифровой сигнал, ·дискретизация	Тест №5. Дискретизация		ФКО, ПР	+	3
8	Равномерное кодирование	·кодирование, ·равномерный, неравномерный код,	Тест №6. Равномерное кодирование		ФКО	+	3
9	Неравномерное кодирование	·правило сложения, ·правило умножения	Тест №7. Неравномерное кодирование, тест №7а. Равномерное и неравномерное кодирование		ФКО	+	3
10	Декодирование.	·декодирование, ·условие Фано, ·префиксный код, ·постфиксный код	Тест №8. Условие Фано	ПР №5. Декодирование.	ФКО	+	3
11	Оценка количества информации.	·алфавит, ·мощность алфавита, ·двоичный код, ·бит, ·информационная ем-	Тест №9. Количество информации, тест №9хВычисление количества инфор-		ФКО	+	4

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		кость (вес) символа, · алфавитный подход к оценке количества информации	мации				
12	Системы счисления	· система счисления, · позиционная система счисления, · цифра, · разряд, · алфавит системы счисления, · основание системы счисления, · разряд, · развернутая, свернутая форма записи числа, · перевод целых чисел из одной системы счисления в другую, · перевод дробных чисел из одной системы счисления в другую, · схема Горнера	Тест №10, 10х. Позиционные системы счисления		ФКО	+	4
13	Двоичная система счисления.	· двоичная система счисления, · метод подбора, · выполнение арифметических операций с целыми и дробными двоичными числами, · использование двоичной системы счисления в компьютерной технике	Тест №11. Двоичная система счисления		ФКО	+	4
14	Восьмеричная система счисления.	· восьмеричная система счисления, · выполнение арифметических операций с восьмеричными числами, · перевод из восьмеричной в двоичную систему счисления и наоборот	Тест №12. Восьмеричная системы счисления		ФКО	+	4
15	Шестнадцатеричная система счисления.	· шестнадцатеричная система счисления; · выполнение арифметических операций с шестнадцатеричными числами, · перевод из шестнадцатеричной в двоичную систему счисления и наоборот	Тест №13. Шестнадцатеричная системы счисления, тест №13х. Двоичное кодирование		ФКО	+	5

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
16	Другие системы счисления.	· троичная уравновешенная система счисления; · двоично-десятичная система счисления		ПР №6. Необычные системы счисления	ПР	+	5
17	Контрольная работа по теме «Системы счисления».		Контрольная работа по теме «Системы счисления».		КР		5
18	Кодирование текстов	· кодировка ASCII, ее расширения, · стандарт Unicode, · шрифт, · внедрение шрифтов	Тест №14. Кодирование символов		ФКО	+	5
19	Кодирование графической информации.	· пиксель, · разрешение, · растровое кодирование, · растр, · дискретизация, · кодирование цвета, · модель RGB, CMYK, HSB, · глубина цвета, · режим "истинного цвета", · цветовая палитра, · модель · форматы графических файлов, · векторное кодирование, · кривые Безье, · векторный рисунок, · 3D-графика, · рендеринг, · фрактальная графика	Тест №15. Кодирование графических изображений		ФКО	+	6
20	Кодирование звуковой и видеоинформации	· оцифровка звука, · дискретизация, · интервал дискретизации, · частота дискретизации, · разрядность кодирования, · звуковая карта, · кодек, · потоковый формат, · форматы звуковых файлов, · кодирование видеоинформации, · видеоформаты, · артефакты	Тест №16. Кодирование звука		ФКО	+	6
Логические основы компьютера (15 ч.)							
21	Логические операции «И»,	· логика,		ПР №7. Тренажёр «Логика»	ПР	+	6

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
	«ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	·формальная логика, ·логическое высказывание, ·алгебра логики, ·логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»					
22	Импликация и эквиваленция	·логические функции; ·логические операции, ·базовые операции "НЕ", "ИЛИ", "И", ·логические выражения, ·приоритеты операций, ·формализация,	СР №1. Доказательство логических тождеств		СР	+	6
23	Другие логические операции	·штрих Шеффера, ·стрелка Пирса	Тест №17. Логические операции		ФКО	+	7
24	Логические выражения	·логические выражения, ·таблица истинности, ·порядок выполнения операций, ·вычисляемое выражение, ·тавтология, ·противоречие, ·равносильные выражения	Тест №18. Таблицы истинности		ФКО	+	7
25	Запросы в поисковых системах	·диаграммы Венна (круги Эйлера), графическое представление логических операций	Тест №19. Запросы в поисковых системах	ПР №8. Исследование запросов для поисковых систем	ФКО, ПР	+	7
26	Упрощение логических выражений.	·законы алгебры логики, ·эквивалентные преобразования, ·законы де Моргана	Тест №20. Упрощение логических выражений		ФКО	+	7
27 28	Логические уравнения	·логические уравнения, ·системы логических переменных, ·количество решений, ·битовая цепочка, ·замена переменных	Тест №21. Логические уравнения, тест №21а. Системы логических уравнений		ФКО	+	8 8
29	Синтез логических выражений.	·анализ, синтез логических выражений, ·таблица истинности, ·дизъюнктивная нормальная форма; ·конъюнктивная нормальная форма	СР №2. Синтез логических выражений		СР	+	8
30	Множества и логика	·множество, ·универсальное множество,				+	8
31 32	Задачи на множества	·логическое выражение, ·дополнение,	Тест №22. Множества и логика		ФКО	+	9 9

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·пересечение, ·объединение, ·задача дополнения					
33	Предикаты и кванторы.	·предикат, ·предикаты-свойства, ·предикаты отношения, ·квантор, ·квантор всеобщности, ·квантор существования	СР №3. Построение предикатов		СР	+	9
34	Логические элементы компьютера.	·логические элементы, ·логическая функция ·полный набор элементов, ·набор "И", "ИЛИ", "НЕ" ·наборы "ИЛИ-НЕ", "И-НЕ", ·триггер, ·сумматор, ·полусумматор, ·одноразрядный, много-разрядный сумматор		ПР №9. Логические элементы компьютера	ПР	+	9
35	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	·	КР «Логические основы компьютеров»		КР		10
Компьютерная арифметика (6 ч.)							
36	Особенности представления чисел в компьютере	·предельные значения чисел, ·разрядная сетка, ·переполнение и антипереполнение разрядной сетки, ·дискретность представления чисел	СР №4. Особенности представления чисел в компьютере		СР	+	10
37	Хранение в памяти целых чисел.	·целые числа без знака, ·целые числа со знаком, ·знаковый разряд, ·прямой код, ·дополнительный код	СР №5. Хранение в памяти целых чисел	ПР №10. Представление целых чисел	СР, ПР	+	10
38	Операции с целыми числами	·сложение и вычитание, ·умножение и деление, ·переполнение, ·сравнение	СР №6. Операции с целыми числами	ПР №11. Арифметические операции с целыми числами	СР, ПР	+	10
39	Поразрядные операции	·поразрядные (битовые) логические операции, ·сброс, установка, ·маска, ·сдвиги, ·бит переноса, ·логический сдвиг, ·циклический сдвиг	СР №7. Поразрядные операции	ПР №12. Логические операции и сдвиги	СР, ПР	+	11

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
40	Хранение в памяти вещественных чисел.	·кодирование с фиксированной запятой, ·представление чисел с плавающей запятой, ·значащая часть (мантисса), ·порядок числа, ·нормализованное представление, ·кодирование со смещением, ·скрытая единица	СР №8. Хранение в памяти вещественных чисел		СР	+	11
41	Операции с вещественными числами	·операции с вещественными числами, ·значащие части, ·выравнивание порядков,	СР №9. Вещественные числа в памяти компьютера.		СР	+	11
Устройство компьютера (6 ч.)							
42	Современные компьютерные системы	·персональный компьютер, моноблок, промышленный компьютер, ультрабук, планшетный компьютер, смартфон, встроенный компьютер, ·параллельные вычисления, ·кластер, ·распределенная система, ·грид-система, ·облачные вычисления, ·квантовый компьютер, ·биокомпьютер, ·выбор конфигурации компьютера		ПР №13. Выбор конфигурации компьютера	ПР	+	11
43	Принципы устройства компьютеров.	·фон-неймановская архитектура, ·процессор, ·память, ·устройства ввода, ·устройства вывода, ·двоичное кодирование, ·принцип адресности, ·принцип хранимой программы, ·принцип программного управления, ·архитектура, ·ARM, ·однокристалльная система	Тест №23. Принципы устройства компьютеров.	ПР №14. Исследование компьютера	ФКО	+	12
44	Магистрально-модульная	·шина, ·контроллер,	Тест №24. Магистрально-		ФКО	+	12

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
	организация компьютера.	· принцип открытой архитектуры, · программно-управляемый обмен данными, · обмен по прерываниям, · прямой доступ к памяти	модульная организация компьютера				
45	Процессор.	· процессор, · микропроцессор, · АЛУ, УУ, · математический сопроцессор, · машинная команда, микрокоманда, · генератор тактовых импульсов, · тактовая частота, · такт, · конвейерная обработка, · регистр общего назначения, · разрядность, · система команд процессора	Тест №25. Процессор	ПР №15. Моделирование работы компьютера	ФКО, ПР	+	12
46	Память.	· память, · внутренняя, внешняя память, · ОЗУ, · ПЗУ, · статическая, динамическая память, · программируемые ПЗУ, · память конфигурации, · BIOS Setup, · внешняя память, · носитель информации, · магнитный носитель, · дорожка, сектор, · файл, · файловая система, · иерархия памяти, · кэширование, · кэш-память, · виртуальная память, · информационная емкость, · время доступа	Тест №26 Память	ПР №16. Использование облачных хранилищ данных	ФКО, ПР	+	12
47	Устройства ввода и вывода	· устройства ввода, · клавиатура, · манипуляторы, · мышь, трекбол, джойстик, · сканер,	Тест №27. Устройства ввода и вывода	ПР №17. Процессор и устройства вывода	ФКО, ПР	+	13

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		<ul style="list-style-type: none"> ·программы оптического распознавания символов, ·разрешающая способность, ·цифровые датчики, ·устройства вывода, ·монитор, ·разрешение экрана ·принтер, ·разрешающая способность принтера ·устройства ввода-вывода ·мультиач 					
Программное обеспечение (19 ч.)							
48	Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> ·программное обеспечение, ·системное ПО, ·прикладное ПО, ·кроссплатформенная программа, ·инсталляция, ·переносимая программа, ·авторское право, ·лицензия, ·свободное ПО, проприетарное ПО, коммерческое ПО, условно-бесплатное ПО, бесплатное ПО 		ПР №18. Инсталляция программ	ПР	+	13
49	Программы для обработки текстов	<ul style="list-style-type: none"> ·виртуальная клавиатура, ·редактирование текста, 		ПР №19. Сканирование и распознавание текстов	ПР	+	13
50	Возможности текстовых процессоров	<ul style="list-style-type: none"> ·форматирование текста, ·текстовые редакторы, ·текстовые процессоры, 		ПР №20. Возможности текстовых процессоров	ПР	+	13
51	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	<ul style="list-style-type: none"> ·офисные пакеты, ·графические редакторы, ·онлайн-офис, ·тезаурус, ·шаблон, 		ПР №21. Набор математических текстов (текстовые процессоры)	ПР	+	14
52	Набор математических текстов (LaTeX)	<ul style="list-style-type: none"> ·рассылка, ·набор формул ·поиск и замена, ·проверка правописания и грамматики, ·форматирование 		ПР №22. Набор математических текстов (LaTeX)	ПР	+	14
53	Многостраничные документы	<ul style="list-style-type: none"> ·формат страницы, ·ориентация листа, ·поля страницы, ·колонтитулы, 		ПР №23. Правила оформления рефератов	ПР	+	14

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·оглавление, ·режим структуры документа, ·нумерация рисунков (таблиц, формул), ·сноски и ссылки, ·гипертекстовые документы, ·правила оформления реферата					
54	Коллективная работа над документами	·рецензирование, ·примечание, ·исправление		ПР №24. Коллективная работа над документами	ПР	+	14
55	Программы для дизайна и вёрстки	·настольно-издательские системы		ПР №25. Знакомство со средой Scribus	ПР	+	15
56	Пакеты прикладных программ	·пакет прикладных программ, ·офисный пакет, ·графический редактор, ·3D-моделирование		ПР №26. Знакомство с программой SciLab	ПР	+	15
57	САПР 3D	·САПР		ПР №28. 3D-моделирование в программе КОМПАС	ПР	+	15
58	САПР 2D			ПР №27. Чертежи в программе КОМПАС	ПР	+	15
59	Пакеты прикладных программ	·		ПР №29. Пакеты прикладных программ по специализации	ПР	+	16
60	Пакеты прикладных программ			ПР №30. Пакеты прикладных программ по специализации	ПР	+	16
61	Обработка звука	·мультимедиа, ·АЦП, ·ЦАП, ·аудиокодек, ·битрейт, ·MIDI, ·сэмпл, ·распознавание речи, ·аудиоредактор, ·удаление шума, ·видеокодек, ·видеоредактор		ПР №31. Знакомство с аудиоредактором	ПР	+	16
62	Обработка видео			ПР №32. Знакомство с видеоредактором	ПР	+	16
63	Разработка презентаций	·презентация, ·слайд, ·дизайн презентации (тема, палитра, цветовой круг, макет, шрифт, фон, контраст, перехо-		ПР №33. Онлайн-сервисы для разработки презентаций	ПР	+	17

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		ды), ·переходы между слайдами, ·анимация, · сортировщик слайдов					
64	Системное программное обеспечение	·операционная система, ·многозадачные ОС, ·пакетный, многопользовательский режим, ·терминал, ·командный процессор, ·состав операционной системы, ·операционные системы реального времени, ·драйверы устройств, ·утилиты, ·файловые системы, ·кластер, ·сектор	Тест №28. Системное программное обеспечение		ФКО	+	17
65	Системное программное обеспечение	·файл, имя файла, ·дерево каталогов, ·маски, шаблоны, групповое имя файла, ·журналирование	Тест №29. Файловая система. Маски для выбора файлов		ФКО	+	17
66	Системы программирования	·машинно-ориентированный язык, ассемблер, язык высокого уровня, ·транслятор, интерпретатор, компилятор, ·переносимость программ, виртуальная машина, ·байт-код, ·компоновщик, ·отладчик, ·профилировщик, ·динамически подключаемая библиотека, ·интерфейс программирования приложений, ·быстрая разработка приложений	Тест №30. Программное обеспечение		ФКО	+	17
Компьютерные сети (9 ч.)							
67	Компьютерные сети. Основные понятия	·компьютерная сеть, ·персональные, локальные, корпоративные, глобальные сети, ·Интернет, ·сервер, клиент, ·протокол, ·топология сети, ·виды топологий (общая	Тест №31. Компьютерные сети		ФКО	+	18

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		шина, звезда, кольцо локальная сеть, ·одноранговая сеть, ·сеть с выделенным сервером, ·беспроводные сети, ·сетевое оборудование, ·коммутаторы (свитчи), маршрутизаторы (роутеры), ·сервер, клиент, ·провайдер, ·локальная сеть провайдера, ·беспроводной модем, ·протоколы					
68	Сеть Интернет.	·провайдер, ·распределенная сеть, ·пакет, ·протоколы TCP/IP, ·маршрутизатор, тестирование сети		ПР №34. Сравнение поисковых систем	ПР	+	18
69	Поисковые запросы	·Всемирная паутина (WWW), ·гипертекст, ·протокол HTTP, HTTPS, ·сайт, ·браузер, ·социальные сети, ·поисковая система, ·каталог ссылок, ·поисковая машина, ·робот-браузер, ·индексный робот, ·индекс, ·ключевые слова, ·поисковый робот	Тест №32. Поисковые запросы		ФКО	+	18
70	Адреса в Интернете.	·IP-адреса, ·маска, ·адрес сети, ·номер компьютера в сети, ·IPv6, ·трансляция сетевых адресов, ·система доменных имен, ·домен верхнего уровня, ·регистратор, ·доменные зоны, ·DNS-сервер, ·адрес ресурса (URL)	Тест №33. Адреса в Интернете, тест №33х. Адресация в сетях TCP/IP		ФКО	+	18

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
71	Тестирование сети.	·утилиты, ·трассировка маршрута, ·проверка связи с узлом		ПР №35. Тестирование сети	ПР	+	19
72	Службы Интернета.	·веб-сервер, ·каталог ссылок, ·поисковая машина, ·индекс, ·FTP-сервер, ·форум, ·мессенджер, ·пиринговая сеть, ·информационная система		ПР №36. Информационные системы в Интернете		+	19
73	Служба FTP	·FTP-сервер, ·FTP-клиент		ПР №37. Работа с FTP-сервером	ПР	+	19
74	Электронная коммерция	·электронная коммерция, ·интернет-магазины, ·интернет-аукционы, ·электронные платежные системы, ·электронный кошелек, ·код протекции		ПР №38. Электронная коммерция	ПР	+	19
75	Личное информационное пространство	·облачные хранилища, ·сетевой этикет (нетикет), ·спам, ·плагиат, ·учетная запись, ·пароль, ·фишинг, ·авторское право	Тест №34. Сеть Интернет		ФКО	+	20
Алгоритмизация и программирование (46 ч.)							
76	Алгоритмы	·этапы решения задачи, ·алгоритм, ·формальный исполнитель, ·свойства алгоритма, ·способы записи алгоритма, ·анализ алгоритмов	Тест №35. Выполнение алгоритмов для исполнителей		ФКО	+	20
77	Оптимальные линейные программы	·оптимальная программа, ·дерево вариантов	Тест №36. Построение программ для исполнителей		ФКО	+	20
78	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	·цикл, ·ветвление, ·исполнитель Робот, ·исполнитель Чертежник, ·исполнитель Редактор	Тест №37. Анализ алгоритмов для исполнителей		ФКО	+	20
79	Введение в язык Python	·скрипт, ·комментарий, ·переменная,		ПР №39. Знакомство со средой программирования	ПР	+	21

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·тип переменной, ·оператор присваивания, ·арифметическое выражение					
80	Вычисления	·деление нацело, ·остаток от деления,		ПР №40. Вычисления	ПР	+	21
81	Операции с целыми числами	·модуль, ·импорт модуля, ·документация на программу	Тест №38. Деление и остаток		ФКО	+	21
82	Случайные числа	·случайное число, ·генератор псевдослучайных чисел		ПР №41. Случайные числа	ПР	+	21
83	Ветвления	·условный оператор, ·отступы, ·вложенный условный оператор, ·полная форма ветвления, ·неполная форма ветвления, ·простое условие	Тест №39. Ветвления	ПР №42. Ветвления	ФКО, ПР	+	22
84	Сложные условия	·сложное условие, ·вложенный условный оператор	Тест №40. Сложные условия	ПР №43. Сложные условия	ФКО, ПР	+	22
85	Циклические алгоритмы	·цикл, ·цикл с предусловием, ·условие цикла ·тело цикла, ·параметр цикла,	Тест №41. Циклы с условием, тест . №41х Анализ программ с циклами и условиями		ФКО	+	22
86	Циклические алгоритмы	·цикл с постусловием		ПР №44. Циклические алгоритмы-1, ПР №44а. Циклические алгоритмы-2	ПР	+	22
87	Циклы по переменной	·цикл с переменной, ·переменная цикла,	Тест №42. Циклы по переменной	ПР №45. Циклы по переменной	ФКО	+	23
88	Циклы по переменной	·диапазон, ·шаг изменения параметра, ·вложенный цикл		ПР №45а. Вложенные циклы	ПР	+	23
89	Процедуры	·процедура, ·параметр,		ПР №46. Процедуры	ПР	+	23
90	Процедуры	·аргумент, ·вызов процедуры, ·локальная переменная, ·глобальная переменная, ·изменяемые параметры		ПР №47. Процедуры-2	ПР	+	23
91	Функции	·функция, ·параметр, ·результат функции ·вызов функции		ПР №48. Функции	ПР	+	24
92	Логические функции	·логическая функция, ·логическое значение,		ПР №49. Логические функции	ПР	+	24

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·логическая переменная, логическое выражение					
93	Рекурсия.	·рекурсия, ·рекурсивный алгоритм, ·рекурсивная процедура, ·базовый случай, ·Ханойские башни, ·фракталы, ·самоподобие, ·рекурсивная подпрограмма, алгоритм Евклида	Тест №43. Рекурсивные алгоритмы		ФКО	+	24
94	Рекурсия.	·работа рекурсии, ·стек		ПР №50. Рекурсия	ПР	+	24
95	Контрольная работа «Основы языка программирования высокого уровня»		КР «Основы языка программирования высокого уровня»		КР		25
96	Массивы	·массив, ·элемент массива, номер элемента массива (индекс), ·ввод и вывод массива		ПР №51. Заполнение массивов	ПР	+	25
97	Перебор элементов	·перебор элементов, ·генератор	Тест №44. Массивы	ПР №52. Перебор элементов	ФКО, ПР	+	25
98	Алгоритмы обработки массивов	·поиск в массиве, ·суммирование элементов	Тест №45. Алгоритмы обработки массивов		ФКО	+	25
99	Линейный поиск в массиве	·последовательный поиск		ПР №53. Линейный поиск в массиве	ПР	+	26
100	Поиск максимального элемента в массиве	·поиск номера и значения максимального (минимального элемента)		ПР №54. Поиск максимального элемента в массиве	ПР	+	26
101 102	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг, удаление, добавление элементов)	·реверс массива, ·сдвиг элементов массива, ·срезы массива		ПР №55. Алгоритмы обработки массивов	ПР	+	26 26
103	Отбор элементов массива по условию	·отбор элементов массива по условию, ·условие отбора, ·подсчет количества элементов, удовлетворяющих условию, ·особенности копирования списков		ПР №56. Отбор элементов массива по условию	ПР	+	27

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
104	Сортировка. Простые методы	· сортировка (по возрастанию, убыванию), · метод пузырька (сортировка обменом); · метод выбора		ПР №57. Простые методы сортировки	ПР	+	27
105	Сортировка слиянием	· сортировка слиянием		ПР №58. Сортировка слиянием	ПР	+	27
106	«Быстрая сортировка»	· алгоритм быстрой сортировки, · сравнение алгоритмов сортировки; · сортировка в языке Python		ПР №59. Быстрая сортировка	ПР		27
107	Двоичный поиск	· двоичный поиск, · сравнение алгоритмов поиска		ПР №60. Двоичный поиск	ПР	+	28
108	Контрольная работа «Массивы»		КР «Массивы»		КР		28
109	Символьные строки	· обработка текстовой информации, · строковые (литерные переменные), · длина строки, · подстрока, · срез строки, · операции со строками, · поиск в строках		ПР №61. Символьные строки	ПР	+	28
110	Функции для работы со строками	· стандартные функции для обработки строковых данных	Тест №46. Символьные строки	ПР №62. Функции для работы со строками	ФКО, ПР	+	28
111	Преобразование «строка-число»	· преобразование строковых данных в числовую форму и наоборот		ПР №63. Преобразование «строка-число»	ПР	+	29
112	Строки в процедурах и функциях	· использование стандартных подпрограмм для обработки строк		ПР №64. Строки в процедурах и функциях	ПР	+	29
113	Рекурсивный перебор	· рекурсивный перебор при обработке строковых данных		ПР №65. Рекурсивный перебор	ПР	+	29
114	Сравнение и сортировка строк	· сравнение и сортировка строк		ПР №66. Сравнение и сортировка строк	ПР	+	29
115	Контрольная работа «Символьные строки»		КР «Символьные строки»		КР		30
116	Матрицы	· матрица, двумерный массив, таблица,		ПР №67. Матрицы	ПР	+	30
117 118	Алгоритмы обработки матриц	· строка, столбец, · главная диагональ, побочная диагональ, · описание матрицы, · ввод и вывод элементов		ПР №68. Алгоритмы обработки матриц	ПР	+	30 30

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		матрицы, ·обработка элементов матрицы					
119	Файловый ввод и вывод	·файл, ·текстовые файлы, ·двоичные файлы, ·описание файлов, ·стандартные процедуры для работы с файлами, ·стандартные действия при работе с файлами ·просмотр элементов файла		ПР №69. Файловый ввод и вывод	ПР	+	31
120	Обработка массивов	·стандартные алгоритмы обработки файлов (суммирование, отбор по признаку, поиск элементов и т.д.)		ПР №70. Обработка массивов из файла	ПР	+	31
121	Обработка смешанных данных	·описание текстовых файлов, ·особенности обработки текстовых файлов ·записи, ·описание записей, ·обработка файлов, содержащих разнотипные данные		ПР №71. Обработка смешанных данных из файла	ПР	+	31
Решение вычислительных задач (8 ч.)							
122	Точность вычислений	·погрешность измерений, ·абсолютная погрешность, ·относительная погрешность, ·погрешность вычислений, ·вычислительная математика, ·вычислительно устойчивые методы	Тест №47. Точность вычислений		ПР	+	31
123	Решение уравнений. Метод перебора	·аналитическое решение, ·приближенные методы, ·итерационные методы, ·отделение корней уравнения, ·уточнение корней уравнения, ·решение уравнений методом перебора		ПР №72. Решение уравнений методом перебора	ПР	+	32
124	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	решение уравнений методом деления отрезка пополам		ПР №73. Решение уравнений методом деления отрезка пополам	ПР	+	32

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
125	Решение уравнений с табличных процессорах	· решение уравнений с использованием табличных процессоров, · подбор параметра, · целевая ячейка, · изменяемая ячейка		ПР №74. Решение уравнений в табличных процессорах	ПР	+	32
126	Дискретизация	· дискретизация, · вычисление длины кривой,, · вычисление площадей фигур методом прямоугольников, методом трапеций		ПР №75. Дискретизация	ПР	+	32
127	Оптимизация	· оптимизация, · оптимальное решение, · целевая функция, · ограничения, · локальные и глобальные минимумы, · метод дихотомии, · начальное приближение, · использование табличных процессоров для решения задач оптимизации		ПР №76. Оптимизация	ПР	+	33
128	Статистические расчёты	· статистика, · ряд данных, · импорт данных, · свойства ряда данных, · среднее значение, · связь рядов данных, · дисперсия, · корреляция, коэффициент корреляции, условные вычисления		ПР №77. Статистические расчёты	ПР	+	33
129	Обработка результатов эксперимента	· метод наименьших квадратов, · восстановление зависимостей, · тренд, · линия тренда, · прогнозирование		ПР №78. Обработка результатов эксперимента или ПР №78а. Линии тренда	ПР	+	33
Информационная безопасность (6 ч.)							
130	Информационная безопасность	· информационная безопасность, · защита информации; · доступность, · целостность, · конфиденциальность, · инсайдер	Тест №48. Вредоносные программы		ФКО	+	33
131	Защита от вредоносных программ	· компьютерный вирус, · вредоносная программа,		ПР №79. Использование антивирусных программ	ПР	+	34

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		· типы вредоносных программ (ботнет, червь, троянская программа), · вирусы для мобильных устройств, · патч, · эксплойт, · признаки заражения					
132	Шифрование. Хэширование и пароли	·		ПР №80. Простые алгоритмы шифрования данных	ПР	+	34
133	Современные алгоритмы шифрования	·		ПР №81. Современные алгоритмы шифрования и хэширования	ПР	+	34
134	Стеганография	·		ПР №82. Использование стеганографии	ПР	+	34
135	Безопасность в Интернете	·				+	35
Итоговое повторение, резерв (5 ч.)							
136 137 138 139 140	Итоговое повторение, подготовка к экзамену, резерв	· определяется в конце учебного года: зависит от конкретных особенностей класса, уровня усвоения отдельных тем курса, потребностей учащихся					35 35 35 35 35
	Итого 10 класс	140 ч.					

11 класс

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
	Информация и информационные процессы (12 ч.)						
1	Техника безопасности. Организация рабочего места		Тест №1 (10 класс) Техника безопасности.		ФКО	+	1
2	Количество информации. Формула Хартли	·формула Хартли, ·алфавитный подход к измерению количества информации,	Тест №1. Количество информации		ФКО	+	1
3	Информация и вероятность	·вероятность события, ·полная система событий, ·аддитивность,	Тест №2. Информация и вероятность		ФКО	+	2

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·формула Шеннона, ·информационная энтропия, среднее количество информации					
4	Передача данных	·пропускная способность, ·скорость передачи информации, ·обнаружение ошибок, ·избыточность, ·бит четности, ·контрольная сумма	Тест №3. Передача данных		ФКО	+	2
5	Помехоустойчивые коды	·помехоустойчивые коды, ·расстояние Хэмминга, ·коды Хэмминга	СР №1. Помехоустойчивые коды		СР	+	2
6	Сжатие данных	·коэффициент сжатия, ·сжатие без потерь, ·сжатие с потерями ·алгоритм RLE, ·префиксные коды, ·алгоритм Шеннона-Фано		ПР №1. Алгоритм RLE	ПР	+	2
7	Алгоритм Хаффмана	·алгоритм Хаффмана		ПР №2. Сравнение алгоритмов сжатия	ФКО, ПР	+	3
8	Программы-архиваторы	·архиваторы		ПР №3. Использование архиваторов	ПР	+	3
9	Сжатие данных с потерями	·сжатие с потерями, ·алгоритм JPEG	Тест №4. Сжатие данных	ПР №4. Сжатие данных с потерями	ФКО, ПР	+	3
10	Системы	·система, ·кибернетика, ·естественные и искусственные системы, ·системный подход, системный эффект, ·компоненты системы, ·подсистема, надсистема, ·разомкнутая система, ·замкнутая система	Тест №5. Системы. Информация и управление		ФКО	+	3
11	Системы управления	·системы управления, ·управляющее воздействие, ·обратная связь, ·отрицательная обратная связь, ·автоматические и автоматизированные системы		ПР №5. Системы управления	ПР, представление докладов	+	4
12	Информационное общество	·информационное общество, ·электронные сервисы м услуги, ·информатизация,		Проект	ПР, представление доклада		4

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·информационные ресурсы, ·информационные технологии, ·информационная культура			клавиров		
Моделирование (13 ч.)							
13	Модели и моделирование	·статическая модель, ·динамическая модель, ·дискретная модель, ·непрерывная модель, ·детерминированная модель, ·вероятностная модель, ·имитационная модель, ·семантическая сеть, ·игровая модель, ·адекватность	Тест №6. Диаграммы		ФКО	+	4
14	Имитационное моделирование	·имитационная модель		ПР №6. Моделирование работы процессора	ПР	+	4
15	Игровые модели	·игровая модель, ·теория игр, ·игры с полной информацией, ·игровые стратегии, ·выигрышная стратегия, ·выигрышная позиция, ·проигрышная позиция, ·дерево игры	СР №2. Игровые модели		СР	+	5
16	Модели мышления	·искусственный интеллект, ·экспертная система, ·нейрокомпьютер, ·нейронная сеть, ·нейрон, ·персептрон, ·машинное обучение, ·переобучение, ·решающее дерево, ·большие данные		ПР №7. Искусственный интеллект	ПР	+	5
17	Этапы моделирования	·постановка задачи, (хорошо поставленная и плохо поставленная задача, цель моделирования), ·разработка модели (существенные данные, выбор типа модели, формальная модель, алгоритм исследования модели, компьютерная модель), ·тестирование модели,		ПР №8. Математическое моделирование	ПР	+	5

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·эксперимент с моделью, анализ результатов					
18	Моделирование движения. Дискретизация	·дискретизация, ·шаг дискретизации		ПР №9. Моделирование движения	ПР	+	5
19	Моделирование движения	·движение с сопротивлением		Проект	защита проекта	+	6
20	Модели ограниченного и неограниченного роста.	·дискретная модель, ·модель неограниченного роста, ·модель ограниченного роста, ·модель с отловом, ·максимальная численность популяции		ПР №10. Моделирование развития популяции	ПР	+	6
21	Моделирование эпидемии.	·модель эпидемии		ПР №11. Моделирование эпидемии	ПР	+	6
22	Модель «хищник-жертва».	·взаимодействие видов, ·модель "хищник-жертва"		ПР №12. Модель "хищник-жертва" или ПР №11а. Модель "две популяции"	ПР	+	6
23	Обратная связь. Саморегуляция.	·обратная связь, ·саморегуляция,		ПР №13. Саморегуляция	ПР	+	7
24	Методы Монте-Карло	·вероятностная модель, ·методы Монте Карло,		ПР №14. Методы Монте-Карло	ПР	+	7
25	Системы массового обслуживания	·система массового обслуживания, ·заявка, ·модель обслуживания в банке		ПР №15. Системы массового обслуживания	ПР	+	7
Базы данных (11 ч.)							
26	Введение в базы данных	·информационная система, ·база данных (БД), ·система управления базами данных (СУБД), ·классификация СУБД, ·автономность, ·целостность БД	Тест №7. Основные понятия баз данных		ФКО	+	7
27	Многотабличные базы данных	·первичный ключ, ·внешний ключ, ·ссылочная целостность, ·связи 1:1, 1:N, N:N	Тест №8. Многотабличные базы данных		ФКО	+	8
28	Реляционная модель данных	·математическое описание БД, ·отношение (сущность), ·атрибут, ·кортеж, ·отношение, ·реляционная модель	СР №3. Проектирование баз данных		СР	+	8

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		данных, ·реляционная БД, ·нормализация, ·нормальные формы, ·денормализация					
29	Таблицы	·таблица, ·описание таблицы, ·заполнение таблицы, ·просмотр таблицы, ·поиск, сортировка, фильтр, ·конструктор, ·связи между таблицами		ПР №16. Создание базы данных	ПР	+	8
30	Запросы	·запрос, ·конструктор запросов, ·критерии отбора, ·запрос с параметрами, ·вычисляемые поля, ·псевдоним, ·запрос данных из нескольких таблиц, ·итоговый запрос		ПР №17. Создание запросов	ПР	+	8
31	Язык структурированных запросов (SQL)	·язык SQL		ПР №18. Язык SQL	ПР	+	9
32	Формы для ввода данных	·форма, ·мастер, ·конструктор, ·навигатор форм, ·элементы управления, ·субформа		ПР №19. Формы для ввода данных	ПР	+	9
33	Кнопочные формы	·кнопочные формы, ·макрос		ПР №20. Кнопочные формы	ПР	+	9
34	Отчёты	·отчет, ·группировка		ПР №21. Отчёты	ПР	+	9
35	Нереляционные базы данных	·документ, ·базы данных "ключ-значение" ·хэш-код, ·документоориентированные БД, ·масштабируемость		ПР №22. Нереляционные БД	ПР	+	10
36	Экспертные системы	·эксперт, ·экспертная система, ·база знаний, ·факты, правила, ·инженер по знаниям ·блок получения решения		ПР №23. Простые-экспертные системы	ПР	+	10
Создание веб-сайтов (15 ч.)							
37	Веб-сайты и веб-страницы	·гипертекст, гипермедиа, ·веб-страница,	Тест №9. Веб-сайты		ФКО	+	10

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·веб-сервер, ·браузер, ·вебсайт, контент, дизайн, ·статические и динамические страницы, ·скрипт, ·хостинг, ·система управления сайтом (CMS), ·язык Javascript, ·динамический HTML					
38	Текстовые веб-страницы	·структура веб-страницы,				+	10
39	Текстовые веб-страницы	·инструменты для создания веб-страниц, ·заголовок, тело страницы, ·тэг, контейнер, атрибут, ·гиперссылка, ·заголовок, ·абзац, ·списки, ·гиперссылки, ·специальные символы		ПР №24. Текстовая веб-страница	ПР	+	11
40	Оформление веб-страниц	·содержание, ·оформление,		ПР №25. Оформление страницы	ПР	+	11
41	Оформление веб-страниц	·логическая разметка, ·физическая разметка, ·стилевой файл, ·каскадные таблицы стилей, ·селектор, ·свойство, ·значение, ·наследование, ·класс, ·псевдокласс	Тест №10. Каскадные таблицы стилей	ПР №26. Оформление страницы с помощью CSS	ФКО, ПР	+	11
42	Рисунки на веб-страницах	·рисунки в документе, ·форматы графических файлов, ·фоновые рисунки, ·выравнивание, ·обтекание текстом, ·векторный рисунок		ПР №27. Вставка рисунков	ПР	+	11
43	Звук и видео на веб-страницах	·мультимедиа, ·плагин,		ПР №28. Вставка звука и видео	ПР	+	12
44	Таблицы	·структура таблицы,				+	12
45	Использование таблиц	·табличная верстка, ·оформление таблицы, ·объединение ячеек, ·выравнивание		ПР №29. Таблицы	ПР	+	12
46	Блоки	·блок,				+	12

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
47	Блочная вёрстка	· граница, · поля, · блочная верстка, · плавающие блоки		ПР №30. Блоки	ПР	+	13
48	XML и XHTML	· расширяемый язык разметки XML, · расширяемый язык разметки гипертекстов XHTML		ПР №31. XML	ПР	+	13
49	Динамический HTML	· динамический HTML, · язык JavaScript,				+	13
50	Язык Javascript	· объектная модель документа, · дерево объектов, · идентификатор, · эффект "ролл-овер", · скрытый блок, · форма		ПР №32. Динамический HTML	ПР	+	13
51	Размещение веб-сайтов	· хостинг, · трафик, · виртуальный хостинг, · выделенный сервер, · доменное имя, · загрузка файлов, · тарифный план		ПР №33. Услуги хостинга	ПР	+	14
Элементы теории алгоритмов (6 ч.)							
52	Уточнение понятия алгоритма	· алгоритм, · теория алгоритмов, · эквивалентные алгоритмы, · универсальные исполнители, · машина Тьюринга, · бесконечная лента, · каретка, · программируемый автомат · текущая ячейка, · состояние, · тезис Чёрча-Тьюринг		ПР №34. Машина Тьюринга	ПР	+	14
53	Машина Поста	· машина Поста, · каретка, · бесконечная лента, · текущая ячейка		ПР №35. Машина Поста	ПР	+	14
54	Нормальные алгорифмы Маркова	· нормальные алгорифмы Маркова		ПР №36. Нормальные алгорифмы Маркова	ПР	+	14
55	Алгоритмически неразрешимые задачи	· вычислимая функция · алгоритмически неразрешимые задачи, · проблема останова, · проблема эквивалентности		ПР №37. Вычислимые функции	ПР	+	15
56	Сложность	· временная сложность,	Тест №11. Слож-		ПР	+	15

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
	вычислений	·пространственная сложность, ·асимптотическая сложность	ность вычислений				
57	Доказательство правильности программ	·тестирование, ·отладка, ·доказательное программирование, ·инвариант цикла, ·спецификация, ·корректная программа, ·верификация программы		ПР №38. Инвариант цикла или ПР №38а. Сложность вычислений	ПР	+	15
Алгоритмизация и программирование (25 ч.)							
58	Решето Эратосфена	·простые числа, ·решето Эратосфена		ПР №39. Решето Эратосфена	ПР	+	15
59	«Длинные» числа	·"длинные" числа, ·"длинная" арифметика, ·операции в длинной арифметике, ·целочисленный квадратный корень		ПР №40. «Длинные» числа.	ПР	+	16
60	Структуры	·структура, ·поле, ·объявление структур, ·обращение к полю структуры, точечная запись, ·исключение, ·сортировка, ·ключ		ПР №41. Структуры	ПР	+	16
61	Файловые операции	·работа с файлами		Проект	ПР	+	16
62	Словари	·словарь, ·ключ, ·значение		ПР №42. Словари	ПР	+	16
63	Алфавитно-частотный словарь	·алфавитно-частотный словарь		ПР №43. Алфавитно-частотный словарь	ПР	+	17
64	Стек, очередь, дек	·стек, ·дек, ·очередь				+	17
65	Стек. Вычисление арифметических выражений	·использование стека для вычисления значения арифметического выражения, ·использование динамического массива для описания стека		ПР №44. Использование стека	ПР	+	17
66	Скобочные выражения	·использование стека для проверки правильности расстановки скобок		ПР №45. Скобочные выражения	ПР	+	17
67	Очереди	·использование очереди		ПР №46. Очереди	ПР	+	18

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		для раскраски карты					
68	Заливка области	·ключевое поле, ·сортировка по ключу, ·указатель, сортировка по указателям		ПР №47. Заливка области	ПР	+	18
69	Деревья	·двоичное дерево,	Тест №12. Деревья		ПР	+	18
70	Обход дерева	·дерево поиска, ·ключ, ·обход в глубину, ·обход в ширину		ПР №48. Обход дерева	ПР	+	18
71	Вычисление арифметических выражений.	·вычисление арифметических выражений, ·приоритет, ·использование связанных структур для описания дерева		ПР №49. Вычисление арифметических выражений.	ПР	+	19
72	Хранение двоичного дерева в массиве.	·хранение двоичного дерева в массиве		ПР №50. Хранение двоичного дерева в массиве.	ПР	+	19
73	Графы	·матрица смежности, ·весовая матрица, ·орграф, ·остовное дерево, ·кратчайший маршрут, ·список смежности, ·количество путей	Тест №13. Графы: определение количества путей		ФКО	+	19
74	Задача Прима-Крускала	·жадные алгоритмы, ·задачи Прима-Крускала		ПР №51. Алгоритм Прима-Крускала	ПР	+	19
75	Алгоритм Дейкстры	·кратчайший путь, ·алгоритм Дейкстры		ПР №52. Алгоритм Дейкстры	ПР	+	20
76	Алгоритм Флойда-Уоршелла	·кратчайший путь, ·алгоритм Флойда-Уоршелла		ПР №53. Алгоритм Флойда-Уоршелла	ПР	+	20
77	Использование графов	·решают выбранную задачу с помощью графов		Проект	защита проекта	+	20
78	Динамическое программирование	·динамическое программирование, ·поиск оптимального решения, ·перебор вариантов, ·рекуррентная формула ·размен монет		ПР №54. Числа Фибоначчи.	ПР	+	20
79	Задачи оптимизации	·задача о куче ·		ПР №55. Задача о куче	ПР	+	21
80	Количество решений	·количество решений, ·	Тест №14. Динамическое программирование		ФКО	+	21
81	Количество решений	·количество программ		ПР №56. Количество программ	ПР	+	21
82	Количество решений	·размен монет		ПР №57. Размен монет	ПР	+	21

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
Объектно-ориентированное программирование (12 ч.)							
83	Введение в объектно-ориентированное программирование	·декомпозиция, ·объект, ·абстракция, ·объектно-ориентированный анализ ·состояние, поведение, ·класс, ·метод				+	22
84	Создание объектов в программе	·поле, ·класс, ·метод, ·конструктор		ПР №58. Движение по дороге	ПР	+	22
85	Скрытие внутреннего устройства	·инкапсуляция, ·свойство		ПР №59. Скрытие внутреннего устройства	ПР	+	22
86	Иерархия классов	·наследование, ·абстрактный метод			ПР	+	22
87	Классы логических элементов	·абстрактный класс, ·класс-наследник, ·полиморфизм, ·модуль	Тест №15 Объектно-ориентированное программирование	ПР №60. Классы логических элементов (проект)	проект	+	23
88	Программы с графическим интерфейсом	·графический интерфейс, ·сообщение, ·событие, ·очередь сообщений, ·обработчик событий, ·RAD-среда для разработки программ				+	23
89	Графический интерфейс: основы	·форма, ·компонент, ·событие, ·обработчик события		ПР №61. Работа с формой	ПР	+	23
90	Использование компонентов (виджетов)	·компонент, ·обработчик события, ·исключение		ПР №62. Использование компонентов	ПР	+	23
91	Ввод данных	·ввод данных, ·метки, ·обработка ошибок		ПР №63. Ввод данных	ПР	+	24
92	Совершенствование компонентов	·компонент, ·наследование, ·обработчик события, ·модуль		ПР №64. Совершенствование компонентов	ПР	+	24
93	Модель и представление	·модель, ·представление, ·контроллер			ПР	+	24
94	Вычисление арифметических выражений	·программирование простейшего калькулятора		ПР №65. Калькулятор (проект)	ПР	+	24
Графика и анимация (9 ч.)							
95	Ввод изображений	·разрешение, ·цветовые модели,				+	25

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		· модель RGB, модель CMYK, модель HSV, · интерполяция, · цветовые профили, · калибратор, · светочувствительная матрица, · сканирование, · кадрирование					
96	Коррекция изображений	· исправление перспек- тивы, · гистограмма, · коррекция цвета, · ретушь	Тест №16. Кодиро- вание изображений	ПР №66. Коррекция изображений	ФКО, ПР	+	25
97	Работа с областями	· выделение областей, · быстрая маска, · фильтры, · фильтры для коррек- ции изображений, · художественные филь- тры, · эффект "красных глаз"		ПР №67. Работа с областями	ПР	+	25
98	Многослойные изображения	· слой, · многослойные изобра- жения, · текстовый слой, · растрезация, · маска слоя		ПР №68. Много- слойные изображе- ния	ПР	+	25
99	Каналы	· канал, · цветовые каналы, · альфа-канал, · область выделения, · сохранение выделен- ной области, · маска		ПР №69. Каналы	ПР	+	26
100	Иллюстрации для веб-сайтов	· форматы изображений, · сжатие, · артефакты, · размытие цвета, · оптимизация изобра- жений, · палитра, · глубина цвета		ПР №70. Иллю- страции для веб- сайтов	ПР	+	26
101	Анимация	· анимация, · способы создания ани- мации, · режим замены, · режим объединения		ПР №71. Анимация	ПР	+	26
102	Векторная графика	· векторный рисунок, · векторный редактор, · примитивы, · выделение объектов, · изменение порядка объектов,		ПР №72. Векторная графика	ПР	+	26

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
		·выравнивание, ·распределение,					
103	Кривые	·кривая Безье, ·гладкий узел, угловой узел		ПР №73. Контуры в GIMP`	ПР	+	27
3D-моделирование и анимация (11 ч.)							
104	Введение в 3D-моделирование	·трехмерная графика, ·трехмерное моделирование, ·текстурирование, ·рендеринг, ·проекция, ·перспективная проекция, ·ортогональная проекция		ПР №74. Введение в 3D-моделирование. Управление сценой	ПР	+	27
105	Работа с объектами	·примитив, ·выделение, ·трансформация, ·манипулятор, ·система координат, ·слой, ·связывание объектов, ·родительский объект		ПР №75. Работа с объектами	ПР	+	27
106	Сеточные модели	·каркас, ·вершина,				+	27
107	Сеточные модели	·ребро, ·грань, ·сеточная модель, ·сечение, ·выдавливание, ·сглаживание		ПР №76. Сеточные модели	ПР	+	28
108	Модификаторы	·модификатор, ·стек модификаторов, ·сглаживание, ·симметрия, ·логические операции, ·массив, ·деформация		ПР №77. Модификаторы	ПР	+	28
109	Кривые	·кривые Безье, ·узел, ·сегмент, ·рукоятка, ·пластина, ·профиль, ·тело вращения		ПР №78. Кривые	ПР	+	28
110	Материалы и текстуры	·зеркальное отражение, ·диффузное отражение, ·материал, ·шейдер, ·текстура				+	28
111	UV-развёртка	·UV-проекция, ·UV-развертка		ПР №79. Материалы и текстуры	ПР	+	29

№урока	Тема урока	Содержание (основные понятия)	Виды деятельности учащихся		Возможные формы контроля	Использование ИКТ	Дата (неделя) проведения урока
			тестовые работы	работы компьютерного практикума			
112	Рендеринг	·рендеринг, ·источник света, ·освещенность, ·камера, ·внешняя среда, ·разрешение, ·тень		ПР №80. Рендеринг	ПР	+	29
113	Анимация	·кадр, ·шкала времени, ·ключевой кадр, ·анимация свойства, ·анимация сточной модели, ·ключевая форма, ·арматура, ·оболочка ·прямая кинематика, ·обратная кинематика, ·система частиц, ·мягкое тело		ПР №81. Анимация	ПР	+	29
114	Язык VRML	·сцена, ·VRML, ·XML, ·узел, ·класс, ·свойство		ПР №82. Язык VRML	ПР	+	29
Итоговое повторение, резерв (22 ч.)							
115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136	Итоговое повторение, подготовка к экзамену, резерв	·определяется в конце учебного года: зависит от конкретных особенностей класса, уровня усвоения отдельных тем курса, потребностей учащихся				+	30 30 30 30 31 31 31 31 32 32 32 32 33 33 33 33 34 34 34 34 34 34
	Итого 11 класс	136 ч.					

Нумерация учебных недель 2022-2023 уч. год

№ недели	Период	№ недели	Период
----------	--------	----------	--------

№ недели	Период	№ недели	Период
1	01.09 – 03.09	17	09.01 – 14.01
2	05.09 – 10.09	18	16.01 – 21.01
3	12.09 – 17.09	19	23.01 – 28.01
4	19.09 – 24.09	20	30.01 – 04.02
5	26.09 – 01.10	21	06.02 – 11.02
6	03.10 – 08.10	22	13.02 – 18.02
7	10.10 – 15.10	23	20.02 – 25.02
8	17.10 – 22.10	24	27.02 – 04.03
9	24.10 – 28.10	25	06.03 – 11.03
каникулы	29.10 – 06.11	26	13.03 – 18.03
10	07.11 – 12.11	27	20.03 – 23.03
11	14.11 – 19.11	каникулы	26.03 – 03.04
12	21.11 – 26.11	28	03.04 – 08.04
13	28.11 – 03.12	29	10.04 – 15.04
14	05.12 – 10.12	30	17.04 – 22.04
15	12.12 – 17.12	31	24.04 – 29.04
16	19.12 – 24.12	32	02.05 – 06.05
	26.12 – 28.12	33	08.05 – 13.05
каникулы	29.12 – 08.01	34	15.05 – 20.05
		35	22.05 – 27.05
			29.05 – 31.05

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

8.1. Список технических средств обучения в кабинете

Для реализации учебного курса "Информатика" необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации. Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные **требования к техническим характеристикам** каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;

- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.orgWriter*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.orgCalc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice.orgBase*);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- графический редактор для работы с 3D-объектами
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования FreePascal или PascalABC Net (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>);
- браузер;
- архиватор;
- антивирусная программа;
- и другие программные средства.

8.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Основанием для выбора УМК является следующее:

- учебник включен в Федеральный перечень учебников позиции 1.3.4.3.5.1 и 1.3.4.3.5.2). [Приказ №345 от 28 декабря 2018 г.](#));
- учебник издан издательством "БИНОМ. Лаборатория знаний", которое имеет право на издание учебных пособий (Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 июня 2016 г. N 699 "Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования");
- УМК обеспечен методическими и дидактическими материалами для проведения уроков и подготовке к итоговой аттестации;

- УМК включает бесплатные цифровые образовательные ресурсы;
- обеспечено авторское сопровождение УМК (работает авторская мастерская <http://lbz.ru/metodist/authors/informatika/7/> , имеется авторский сайт <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> с необходимыми контрольно-измерительными, дидактическими и наглядными материалами, материалами), форум, блог для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей (<http://lbz.ru/metodist/communication/forum/forum33/>).

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу "Информатика" в соответствии с ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа предполагает использование УМК в составе:

Авторская программа

1. Полякова К.Ю., Еремина Е.А "Программа к УМК "Информатика" К.Ю.Полякова, Е.А.Еремина. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень" (В кн. Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 класс: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - С.137-186

Учебники:

1. Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : в 2 ч. / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018;
2. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : в 2 ч. / К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018;

Методические пособия:

1. Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К.Ю.Бутягина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017
2. Поляков К.Ю. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин.—М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. [Электронный ресурс] URL: <http://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/polyakov-10-11-bu-uu-met.pdf>
3. Программа курса и авторское планирование. - URL: <http://kpolyakov.spb.ru/download/progr1011bu.pdf>

КИМ:

1. материалы для проведения практических, самостоятельных и контрольных работ <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm>
2. тесты в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>

Дидактические материалы

1. материалы для проведения *практических работ*, размещённый на сайте авторского коллектива <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm>
2. *задачник* в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>

3. *материалы* в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива для подготовки к итоговой аттестации <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

Наглядные материалы

1. *презентации* в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива <http://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm>
2. *ментальные карты памяти* в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/mindmaps.htm>
3. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);

Лист регистрации изменений, внесённых в рабочую программу

[illegible]