Муниципальное общеобразовательное учреждение лицей №1
Тутаевского муниципального района

Согласовано
на заседании МС
Протокол №2 от 30.08.2023 г

Утверждено
Приказом директора МОУ лицей №1
№246/01-09 от 30.08.2023г.

Шинкевич Наталья Васильевна

Подписано цифровой подписью: Шинкевич Наталья Васильевна
Дата: 2023.08.30 15:48:10 +03'00'

Рабочая программа учебного предмета

Информатика

(углублённый уровень)

11 класс
4 часа в неделю
136 часов в год

Составитель: О.В. Чичерина

2023 год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения лицей №1 Тутаевского муниципального района, утверждённой приказом директора от 06.04.2018г. №100/01-09 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования» и общеобразовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу в сетевой форме на основе договора.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов, инструктивных и методических материалов:

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 “Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://static.edsoo.ru/projects/upload/FOP_SOO.pdf
2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96-413-%D0%BE%D1%82-17.05.2012-%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1_%D0%A1%D0%9E%D0%9E.pdf
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413” (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96-732-%D0%BE%D1%82-12.08.2022.pdf ;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cdnstatic.rg.ru/uploads/attachments/2022/11/02/70799_fdc.pdf ;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.07.2023 № 556 "О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрирован 28.07.2023 № 74502) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307280015 ;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (Зарегистрирован 29.08.2022 № 69822) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96-653-%D0%BE%D1%82-02.08.2022.pdf
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской

Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122;

8. Учебный план МОУ лицей №1 на 2023-2024 учебный год;
9. Календарный учебный график работы МОУ лицей №1 на 2023-2024 учебный год.

Данная программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения лицей №1 Тутаевского муниципального района, утверждённой приказом директора от 06.04.2018г. №100/01-09 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования» и общеобразовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу в сетевой форме на основе договора.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина (Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: примерная рабочая программа / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016).

В авторскую программу внесены следующие изменения: 14 резервных часов распределены на темы «Повторение» и «Систематизация и обобщение».

№	Тема	Количество часов / класс				
		Всего	10 класс Авторская программа	10 класс Рабочая программа	11 класс Авторская программа	11 класс Рабочая программа
1. Основы информатики (87 часов)						
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1	1	1
2.	*Повторение*	3	-	2	-	1
3.	Информация и информационные процессы	15	5	5	10	10
4.	Кодирование информации	14	14	14		
5.	Логические основы компьютеров	10	10	10		
6.	Компьютерная арифметика	5	6	5		
7.	Устройство компьютера	9	9	9		
8.	Программное обеспечение	12	13	12		
9.	Компьютерные сети	9	9	9		
10.	Информационная безопасность	5	6	5		
	Итого:	**84**	**73**	**72**	**11**	**12**
2. Алгоритмы и программирование (100 часов)						
11.	Алгоритмизация и программирование	67	43	43	24	24
12.	Решение вычислительных задач	12	12	12		
13.	Элементы теории алгоритмов	6			6	6
14.	Объектно-ориентированное программирование	15			15	15

	Итого:	**100**	**55**	**55**	**45**	**45**
3. Информационно-коммуникационные технологии (71 час)						
15.	Моделирование	12			12	12
16.	Базы данных	16			16	16
17.	Создание веб-сайтов	16			18	16
18.	Графика и анимация	12			12	12
19.	3D-моделирование и анимация	15			16	15
	Итого:	**71**	**0**	**0**	**74**	**71**
4. Систематизация и обобщение (8 часов)						
20.	*Систематизация и обобщение*	9	-	5	-	4
	Итого:	**9**		**5**		**4**
5. Сессионные испытания (4 часа)						
21.	*Зимняя зачётная сессия*	4	-	2	-	2
22.	*Весенняя зачётная сессия*	4	-	2	-	2
	Итого:	**8**		**4**		**4**
	Итого по всем разделам:	**272**	**128**	**136**	**130**	**136**

В соответствии с Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 10-11 классов и с целью контроля уровня фактического освоения программы текущего года обучения данной рабочей программой предусмотрены сессионные испытания в рамках зимней (1-2 неделя декабря) и весенней (1-2 неделя мая) зачётных сессий в следующих формах:

Класс	Зимняя сессия	Весенняя сессия
10 класс	Контрольная работа	Контрольная работа
11 класс	Контрольная работа	Контрольная работа

Промежуточная аттестация в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, сессионных испытаниях и промежуточной аттестации обучающихся 10-11 классов проводится с целью установления уровня достижения планируемых результатов освоения учебного предмета, отметка за промежуточную аттестацию представляет собой интегрированный зачёт, выводится как среднее арифметическое из отметок за полугодия и отметок за сессионные испытания (при их наличии) в соответствии с правилами математического округления до целого числа.

В программу внесены дополнительные изменения: для проведения сессионных испытаний в 11 классе – на 1 час в теме «3D-моделирование и анимация» и на 2 часа в теме «Создание веб-сайтов».

Для реализации данной рабочей программы используется материально-техническая база Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». Часть практических работ, обозначенных астериском (*) в содержании программы и календарно-тематическом планировании, проводится с использованием оборудования «Точка роста», которое позволяет создать условия:

–для расширения содержания школьного образования по информатике;

–для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;

–для развития личности ребёнка в процессе обучения информатики, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

–для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Рабочая программа реализуется с использованием следующего учебного-методического комплекса:

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.- 344 с.

2. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.- 304 с.
3. Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс. Ч.1: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 240 с.
4. Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс: Ч.2: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 304 с.
5. Григорьев С.Г., Реализация образовательных программ по предмету «Информатика» с использованием оборудования центра «Точка роста» / С.Г. Григорьев, И.Е. Вострокнутов. Под редакцией С.Г. Григорьева. / Методическое пособие. – М.: «Центр естественно-научного и математического образования», 2021. – 179 с.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

– ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

– способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

– интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за

счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

– разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

– формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

– создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

– оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

– владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

– развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

– выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

– оценивать приобретённый опыт;

– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

– оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

– признавать своё право и право других на ошибку;

– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня ***в 11 классе*** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

– умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

– умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

– умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

– владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

– умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

– умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

– понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

Содержание учебного предмета «Информатика»

11 класс (136 ч)

Техника безопасности. Организация рабочего места (1 час)

Повторение (1 часа)

Информация и информационные процессы (10 часов)

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 (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование (12 часов)

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

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

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача 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. Основы физического моделирования с помощью языка программирования*.

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

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

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных.

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

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Визуализация данных.

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

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

Базы данных (16 часов)

Основные понятия и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД.. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Индексы. Целостность базы данных.

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

Системы управления БД (СУБД). Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Типы запросов. Запросы с параметрами. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

Создание веб-сайтов (16 часов)

Технология WWW. Браузеры.

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

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

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилевые файлы. Стили для элементов.

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

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS).. Динамические страницы.

«Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

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

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

Элементы теории алгоритмов (6 часов)

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова.

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

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.

Алгоритмизация и программирование (24 часа)

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. Очереди, 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 (15 часов)

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм*.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

Изучение второго языка программирования.

Графика и анимация (12 часов)

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.

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений.

Работа с многослойными изображениями. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Векторная графика. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

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

3D-моделирование и анимация (15 часов)

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования.

Понятие 3D-графики. Проекции.

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

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

Кривые. Тела вращения.

Лабораторная работа «Печать 3d-модели»*

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.

Аддитивные технологии (3D-печать).

Обобщение и систематизация (4 часа)

Обобщение по темам «Основы информатики», «Алгоритмы и программирование» и «Информационно-коммуникационные технологии».

Сессионные испытания (4 часа)

Тематическое планирование учебного предмета «Информатика»

В авторскую программу К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина внесены изменения: добавлены темы «Повторение» и «Систематизация и обобщение» и резерв (14 часов) распределен на эти темы.

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 класс	11 класс
1. Основы информатики (87 часов)				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	*Повторение*	4	2	1
3.	Информация и информационные процессы	15	5	10
4.	Кодирование информации	14	14	
5.	Логические основы компьютеров	10	10	
6.	Компьютерная арифметика	5	5	
7.	Устройство компьютера	9	9	
8.	Программное обеспечение	12	12	
9.	Компьютерные сети	9	9	
10.	Информационная безопасность	5	5	
	Итого:	**84**	**72**	**12**
2. Алгоритмы и программирование (100 часов)				
11.	Алгоритмизация и программирование	67	43	24
12.	Решение вычислительных задач	12	12	
13.	Элементы теории алгоритмов	6		6
14.	Объектно-ориентированное программирование	15		15
	Итого:	**100**	**55**	**45**
3. Информационно-коммуникационные технологии (71 час)				
15.	Моделирование	12		12
16.	Базы данных	16		16
17.	Создание веб-сайтов	16		16
18.	Графика и анимация	12		12
19.	3D-моделирование и анимация	15		15
	Итого:	**71**	**0**	**71**
4. Систематизация и обобщение (8 часов)				
20.	*Систематизация и обобщение*	9	5	4
	Итого:	**9**	**5**	**4**
5. Сессионные испытания (4 часа)				
21.	*Зимняя зачётная сессия*	4	2	2
22.	*Весенняя зачётная сессия*	4	2	2
	Итого:	**8**	**4**	**4**
	Итого по всем разделам:	**272**	**136**	**136**

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) должны удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

Для освоения основного содержания учебного предмета «Информатика» используется авторский **учебно-методический комплект**:

1. Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс. Ч.1: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 240 с.
2. Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 11 класс: Ч.2: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.- 304 с.
3. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень: программа для старшей школы / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.- 150 с.
4. Григорьев С.Г., Реализация образовательных программ по предмету «Информатика» с использованием оборудования центра «Точка роста» / С.Г. Григорьев, И.Е. Вострокнутов. Под редакцией С.Г. Григорьева. / Методическое пособие. – М.: «Центр естественно-научного и математического образования», 2021. – 179 с.
5. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
6. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm;
7. методическое пособие для учителя;
8. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (http://www.fcior.edu.ru);
9. сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

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.org Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
- средства для работы с баз данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
- графический редактор Gimp (http://gimp.org);
- редактор звуковой информации Audacity (http://audacity.sourceforge.net);
- среда программирования КуМир (http://www.niisi.ru/kumir/);
- среда программирования FreePascal (http://www.freepascal.org/);
- среда программирования Lazarus (http://lazarus.freepascal.org/)
- и другие программные средства.

ПЛАНИРОВАНИЕ

Информатика (углублённый уровень)
11 класс, 136 часов (4 часа в неделю)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
Основы информатики (12 час.)									
Техника безопасности. Организация рабочего места (1 час.)									
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.		Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Набор и оформление документа.	**0,5**	**0,5**		**-**	
Повторение (1 час.)									
2.	Входной контроль курса 10 класса.						**1**	Работа над ошибками	
					0,5	**0,5**	**1**		
Информация и информационные процессы (10 час.)									
3.	Формула Хартли.	**§ 1.** Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации.		**0,5**	**0,5**		§ 1 с.9-10 читать; задачи с.10-11 (на выбор)	
4.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	**§ 1.** Количество информации	Тест № 3. Информация и вероятность.		**0,5**	**0,5**		§ 1 с.11-15, 16-19 читать; задачи	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								с.15-16, 20	
5.	Передача информации.	**§ 2.** Передача информации.	Тест № 4. Передача информации.		**1**			§ 2 с.20-22 читать; вопросы с.24-25	
6.	Помехоустойчивые коды.	**§ 2.** Передача информации.	СР № 1. Помехоустойчивые коды.			**1**		§ 2 с.22-24 читать; задачи с.25-26	
7.	Сжатие данных без потерь.	**§ 3.** Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE.	**1**			§ 3 с.26-32 читать; вопросы с.40-41	
8.	Алгоритм Хаффмана.	**§ 3.** Сжатие данных	Тест № 5. Кодирование и декодирование.	ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	**0,5**	**0,5**		§ 3 с.32-34 читать; задачи с.41	
9.	Практическая работа: использование архиватора.			ПР № 4. Использование архиваторов.		**1**		-	
10.	Сжатие информации с	**§ 3.** Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных.	ПР № 5. Сжатие с потерями.	**0,5**	**0,5**		§ 3 с.34-40 читать;	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	потерями.							задачи с.41	
11.	Информация и управление. Системный подход.	**§ 4.** Информация и управление	Тест № 7. Информация и управление.		**1**			§ 4 с.42-48 читать; сообщение с. 49	
12.	Информационное общество.	**§ 5.** Информационное общество	Представление докладов.			**1**		§ 5 с.49-57 читать; сообщение с. 58	
					5	**5**	**0**		
Информационно-коммуникационные технологии (45 час.) + 1 час									
Моделирование (12 час.)									
13.	Модели и моделирование.	**§ 6.** Модели и моделирование		ПР № 6. Моделирование работы процессора.	**1**			§ 6 с.59-64 читать; задачи с.65-66 (на выбор)	
14.	Системный подход в моделировании.	**§ 7.** Системный подход в моделировании	Тест № 8. Анализ моделей.		**1**			§ 7 с.67-74 читать; задачи с.81-86 (на выбор)	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
15.	Использование графов.	**§ 7.** Системный подход в моделировании	Тест № 9. Задачи на графы.		**0,5**	**0,5**		§ 7 с.75-80 читать; задачи с.81-86 (на выбор)	
16.	Этапы моделирования.	**§ 8.** Этапы моделирования	Тест № 10. Моделирование.		**0,5**	**0,5**		§ 8 с.86-92 читать	
17.	Моделирование движения. Дискретизация.	**§ 9.** Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения.	**0,5**	**0,5**		§ 9 с.93-96 читать	
18.	Основы физического моделирования с помощью языка программирования*	**§ 9.** Моделирование движения				**1**		§ 9 с.93-96 читать; задачи с.97	
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	**§ 10.** Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции.		**1**		§ 10 с.98-100 читать; задачи №1, 2 с.104-106	
20.	Моделирование эпидемии.	**§ 10.** Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии.		**1**		§ 10 с.98-100 читать;	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								задача № 3 с.104	
21.	Модель «хищник-жертва».	**§ 10.** Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник-жертва».		**1**		§ 10 с.100-101 читать; задача № 4 с.104	
22.	Обратная связь. Саморегуляция.	**§ 10.** Математические модели в биологии		ПР № 11. Саморегуляция.		**1**		§ 10 с.101-103 читать; задача № 5 с.105	
23.	Системы массового обслуживания.	**§ 11.** Системы массового обслуживания			**0,5**	**0,5**		§ 11 с.106-107 читать	
24.	Практическая работа: моделирование работы банка.	**§ 11.** Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка.		**1**		§ 11 с.106-107 читать; задача с.110	
					4	**8**	**0**		
Базы данных (16 час.)									
25.	Информационные	**§ 12.**			**1**			§ 12	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	системы.	Информационные системы						с.112-118 читать; вопросы и задания с.118-119	
26.	Таблицы. Основные понятия.	**§ 13.** Таблицы	Тест № 11. Основные понятия баз данных.		**1**			§ 13 с.119-125 читать; задачи с.126-127 (на выбор)	
27.	Модели данных.	**§ 14.** Многотабличные базы данных **§ 15.** Реляционная модель данных				**1**		§ 14 с.127-133, читать; задачи с.134-136 (на выбор)	
28.	Реляционные базы данных.	**§ 15.** Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных.			**1**		§ 15 с.137-143 читать; задачи 144-145	
29.	Практическая работа: операции с	**§ 16.** Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей.		**1**		§ 16 с.145-148	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	таблицей.							читать; задачи с. 149 (на выбор)	
30.	Практическая работа: создание таблицы.	**§ 17.** Создание однотабличной базы данных		ПР № 14. Создание однотабличной базы данных.		**1**		§ 17 с.150-153 читать; задача с. 153	
31.	Запросы.	**§ 18.** Запросы		ПР № 15. Создание запросов.		**1**		§ 18 с.153-158 читать; задачи №1 с. 159	
32.	Формы.	**§ 19.** Формы		ПР № 16. Создание формы.		**1**		§ 19 с.159-162 читать; задача с. 162	
33.	Отчеты.	**§ 20.** Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета.		**1**		§ 20 с.162-163 читать; задача с. 164	
34.	Язык структурных запросов (SQL).	**§ 18.** Запросы		ПР № 18. Язык SQL.		**1**		§ 18 с.153-158	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								читать; задачи №2-4 с. 159	
35.	Многотабличные базы данных.	**§ 21.** Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	**0,5**	**0,5**		§ 21 с.164-171 читать	
36.	Формы с подчиненной формой.	**§ 21.** Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание формы с подчиненной	**0,5**	**0,5**		§ 21 с.164-171 читать	
37.	Запросы к многотабличным базам данных.	**§ 21.** Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.		**1**		§ 21 с.164-171 читать, задача с. 172	
38.	Отчеты с группировкой.	**§ 21.** Работа с многотабличной базой данных		ПР № 22. Создание отчета с группировкой		**1**		§ 21 с.164-171 читать, задача с. 172	
39.	Нереляционные базы данных.	**§ 22.** Нереляционные базы данных		ПР № 23. Нереляционные БД.	**0,5**	**0,5**		§ 22 с.172-175 читать; задача с. 175	
40.	Экспертные	**§ 23.** Экспертные		ПР № 24. Простая экспертная система.	**0,5**	**0,5**		§ 23 с.176-179	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	системы	системы						читать; задачи с. 179-180	
					4	**12**	**0**		
Создание веб-сайтов (16 час.) + 2 час сессионное испытание									
41.	Веб-сайты и веб-страницы.	**§ 24.** Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы.		**1**			§ 24 с.182-186 читать; вопросы и задания с. 186; сообщение с. 187	
42.	Текстовые страницы.	**§ 25.** Текстовые веб-страницы				**1**		§ 25 с.187-194 читать	
43.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	§ 25. Тексто-вые веб-страницы		ПР № 25. Текстовые веб-страницы.		**1**		§ 25 с.187-194 читать	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
44.	Списки.	**§ 25.** Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Списки.	**0,5**	**0,5**		§ 25 с.194-198 читать	
45.	Гиперссылки.	**§ 25.** Текстовые веб-страницы		ПР № 27. Списки.	**0,5**	**0,5**		§ 25 с.194-198 читать	
46.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	**§ 25.** Текстовые веб-страницы		ПР № 28. Гиперссылки.		**1**		§ 25 с.196-198 читать; задачи с. 199-200	
47.	Содержание и оформление. Стили.	**§ 26.** Оформление документа	Тест № 13. Каскадные таблицы стилей.		**0,5**	**0,5**		§ 26 с.200-206 читать	
48.	Практическая работа: использование CSS.	**§ 26.** Оформление документа		ПР № 29. Использование CSS.		**1**		§ 26 с.200-206 читать; задачи с. 207-208	
49.	Рисунки на веб-страницах.	**§ 27.** Рисунки		ПР № 30. Вставка рисунков в документ.	**0,5**	**0,5**		§ 27 с.208-212 читать; сообщение	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								с. 212	
50.	Мультимедиа.	**§ 28.** Мультимедиа		ПР № 31. Вставка звука и видео в документ.		**1**		§ 28 с.213-214 читать; задача с. 214	
51.	Таблицы. Практическая работа: использование таблиц.	**§ 29.** Таблицы		ПР № 32. Табличная верстка.	**0,5**	**0,5**		§ 29 с.214-219 читать	
52.	Блоки. Блочная верстка. Практическая работа: блочная верстка.	**§ 30.** Блоки		ПР № 33. Блочная верстка.		**1**		§ 30 с.219-222 читать	
53.	Сессионное испытание		Тест				**2**		
54.									
55.	XML и XHTML.	**§ 31.** XML и XHTML		ПР № 34. База данных в формате XML.	**0,5**	**0,5**		§ 31, § 32 с.223-233 читать	
56.	Динамический HTML.	**§ 32.** Динамический HTML			**0,5**	**0,5**		§ 31, § 32 с.223-233	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								читать	
57.	Практическая работа: использование Javascript.	**§ 32.** Динамический HTML		ПР № 35. Использование Javascript.		**1**		§ 32 с.226-233 читать; задачи с. 234-235	
58.	Размещение веб-сайтов.	**§ 33.** Размещение веб-сайтов		ПР № 36. Сравнение вариантов хостинга.		**1**		§ 33 с.235-237 читать; задачи с. 238	
					4,5	**11,5**	**2**		
Алгоритмы и программирование (45 час.)									
Алгоритмизация и программирование (24 час.)									
59.	Уточнение понятия алгоритма.	**§ 34.** Уточнение понятия алгоритма		ПР № 37. Машина Тьюринга.	**1**			§ 34 с.5-14 читать; задачи №1-7 с. 18-19 (на выбор)	
60.	Универсальные исполнители.	**§ 34.** Уточнение понятия		ПР № 38. Машина Поста.	**1**			§ 34 с.14-15 читать; задачи №8-9	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
		алгоритма						с. 18-19	
61.	Универсальные исполнители.	**§ 34.** Уточнение понятия алгоритма		ПР № 39. Нормальные алгорифмы Маркова.		**1**		§ 34 с.15-18 читать; задачи №10-13 с. 19-20	
62.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	**§ 35.** Алгоритмически неразрешимые задачи		ПР № 40. Вычислимые функции.		**1**		§ 35 с.20-25 читать; задачи с. 25-26	
63.	Сложность вычислений.	**§ 36.** Сложность вычислений	Тест № 14. Сложность вычислений.		**0,5**	**0,5**		§ 36 с.26-35 читать; задачи с. 35 (на выбор)	
64.	Доказательство правильности программ.	**§ 37.** Доказательство правильности программ		ПР № 41. Инвариант цикла.		**1**		§ 37 с.36-44 читать; задачи с. 45-47 (на выбор)	
65.	Решето Эратосфена.	**§ 38.** Целочисленные алгоритмы		ПР № 42. Решето Эратосфена.	**0,5**	**0,5**		§ 38 с.49-51 читать; задачи №1-2 с. 56-57 (на	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
								выбор)	
66.	Длинные числа.	**§ 38.** Целочисленные алгоритмы		ПР № 43. «Длинные числа».		**1**		§ 38 с.49-51 читать; задачи №3-7 с. 56-57 (на выбор)	
67.	Структуры (записи). Ввод и вывод структур.	**§ 39.** Структуры (записи)		ПР № 44. Ввод и вывод структур.	**0,5**	**0,5**		§39	
68.	Структуры (записи). Чтение структур из файла.	**§ 39.** Структуры (записи)		ПР № 45. Чтение структур из файла.		**1**		§39	
69.	Структуры (записи). Сортировка структур с помощью указателей.	**§ 39.** Структуры (записи)		ПР № 46. Сортировка структур с помощью указателей.		**1**		§39	
70.	Динамические массивы.	**§ 40.** Динамические массивы		ПР № 47. Динамические массивы.	**1**			§40	
71.	Динамические массивы. Расширяющиеся	**§ 40.** Динамические массивы		ПР № 48. Расширяющиеся динамические массивы.		**1**			

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	динамические массивы.								
72.	Списки.	**§ 41.** Списки			**1**			§41	
73.	Списки. Алфавитно-частотный словарь.	**§ 41.** Списки		ПР № 49. Алфавитно-частотный словарь.		**1**		§41	
74.	Использование модулей.	**§ 41.** Списки		ПР № 50. Модули.		**1**		§41	
75.	Стек. Вычисление арифметических выражений.	**§ 42.** Стек, очередь, дек		ПР № 51. Вычисление арифметических выражений.	**1**			§42	
76.	Стек. Проверка скобочных выражений.	**§ 42.** Стек, очередь, дек		ПР № 52. Проверка скобочных выражений.		**1**		§42	
77.	Очередь. Дек.	**§ 42.** Стек, очередь, дек		ПР № 53. Заливка области.		**1**		§42	
78.	Деревья. Основные понятия.	**§ 43.** Деревья			**1**			§43	
79.	Вычисление арифметических выражений.	**§ 43.** Деревья	Тест № 15. Деревья.	ПР № 54. Вычисление арифметических выражений.		**1**		§43	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
80.	Хранение двоичного дерева в массиве.	**§ 43.** Деревья		ПР № 55. Хранение двоичного дерева в массиве.	**1**			§43	
81.	Графы. Основные понятия.	**§ 44.** Графы	Тест № 16. Графы.		**1**			§44	
82.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	**§ 44.** Графы		ПР № 56. Алгоритм Прима-Крускала.		**1**		§44	
					9,5	**14,5**	**0**		
Элементы теории алгоритмов (6 час.)									
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	**§ 44.** Графы		ПР № 57. Алгоритм Дейкстры.	**1**			§44	
84.	Поиск кратчайших путей в графе.	**§ 44.** Графы		ПР № 58. Алгоритм Флойда-Уоршелла.		**1**		§44	
85.	Динамическое программирование.	**§ 45.** Динамическое программирование	.	ПР № 59. Числа Фибоначчи.	**1**			§45	
86.	Динамическое программирование. Задача о куче	**§ 45.** Динамическое программирование		ПР № 60. Задача о куче.		**1**		§45	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
87.	Динамическое программирование. Количество программ	**§ 45.** Динамическое программирование		ПР № 61. Количество программ		**1**		§45	
88.	Динамическое программирование. Размен монет	**§ 45.** Динамическое программирование	Тест № 17. Динамическое программирование	ПР № 62. Размер монет.		**1**		§45	
					2	**4**	**0**		
Объектно-ориентированное программирование (15 час.)									
89.	Что такое ООП?	**§ 46.** Что такое ООП? **§ 47.** Объекты и классы			**1**			§46 §47	
90.	Создание объектов в программе.	**§ 48.** Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.		**1**		§48	
91.	Создание объектов в программе.	**§ 48.** Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.		**1**		§48	
92.	Скрытие внутреннего устройства.	**§ 49.** Скрытие внутреннего устройства		ПР № 63. Скрытие внутреннего устройства объектов.	**1**			§49	
93.	Иерархия классов.	**§ 50.** Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические		**1**		§50	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
				элементы).					
94.	Иерархия классов.	**§ 50.** Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).		**1**		§50	
95.	Практическая работа: классы логических элементов.	**§ 50.** Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).		**1**		§50	
96.	Программы с графическим интерфейсом.	**§ 51.** Программы с графическим интерфейсом **§ 52.** Основы программирования в RAD-средах			**1**			§51 §52	
97.	Работа в среде быстрой разработки программ.	**§ 52.** Основы программирования в RAD-средах				**1**		§52	
98.	Практическая работа: объекты и их свойства.	**§ 52.** Основы программирования в RAD-средах		ПР № 64. Создание формы в RAD-среде.		**1**		§52	
99.	Практическая работа: использование	**§ 53.** Использование компонентов		ПР № 65. Использование компонентов.		**1**		§53	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	готовых компонентов.								
100.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	**§ 53.** Использование компонентов		ПР № 66. Компоненты для ввода и вывода данных.		**1**		§53	
101.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	**§ 54.** Разработка компонентов		ПР № 67. Разработка компонентов.		**1**		§54	
102.	Модель и представление.	**§ 55.** Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.		**1**		§55	
103.	Практическая работа: модель и представление.	**§ 55.** Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.		**1**		§55	
					3	**12**	**0**		
Информационно-коммуникационные технологии (28 час.)									
Графика и анимация (12 час.)									
104.	Основы растровой графики.	**§ 56.** Основы растровой графики	Тест № 18. Растровая графика.		**1**			§56	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
105.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	**§ 57.** Ввод изображений		ПР № 68. Ввод и кадрирование изображений.		**1**		§57	
106.	Коррекция фотографий.	**§ 58.** Коррекция фотографий		ПР № 69. Коррекция фотографий.		**1**		§58	
107.	Работа с областями.	**§ 59.** Работа с областями		ПР № 70. Работа с областями.		**1**		§59	
108.	Работа с областями.	**§ 59.** Работа с областями		ПР № 71. Работа с областями.		**1**		§59	
109.	Фильтры.	**§ 60.** Фильтры				**1**		§60	
110.	Многослойные изображения.	**§ 61.** Многослойные изображения		ПР № 72. Многослойные изображения.		**1**		§61	
111.	Многослойные изображения.	**§ 61.** Многослойные изображения		ПР № 73. Многослойные изображения.		**1**		§61	
112.	Каналы.	**§ 62.** Каналы		ПР № 74. Каналы		**1**		§62	
113.	Иллюстраций для веб-сайтов.	**§ 63.** Иллюстрации для веб-сайтов		ПР № 75. Иллюстрации для веб-сайтов.		**1**		§63	
114.	GIF-анимация.	**§ 64.** Анимация		ПР № 76. GIF-анимация		**1**		§64	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
115.	Контуры.	**§ 65.** Контуры		ПР № 77. Контуры		**1**		§65	
					1	**11**	**0**		
3D-моделирование и анимация (15 час.) + 2 часа сессионное испытание									
116.	Введение в 3D-графику. Проекции.	**§ 66.** Введение		ПР № 78. Управление сценой.	**1**			§66	
117.	Работа с объектами.	**§ 67.** Работа с объектами		ПР № 79. Работа с объектами.		**1**		§67	
118.	Сеточные модели.	**§ 68.** Сеточные модели		ПР № 80. Сеточные модели.		**1**		§68	
119.	Модификаторы.	**§ 69.** Модификаторы		ПР № 81. Модификаторы.	**0,5**	**0,5**		§69	
120.	Модификаторы.	**§ 70.** Контуры		ПР № 82. Пластина.		**1**		§70	
121.	Контуры.	**§ 70.** Контуры		ПР № 83. Тела вращения.	**0,5**	**0,5**		§70	
122.	Материалы и текстуры.	**§ 71.** Материалы		ПР № 84. Материалы.	**0,5**	**0,5**		§71	
123.	Текстуры.	**§ 71.** Материалы		ПР № 85. Текстуры.		**1**		§71	
124.	UV-развертка.	**§ 71.** Материалы		ПР № 86. UV-развертка.	**0,5**	**0,5**		§71	
125.	Рендеринг.	**§ 72.** Рендеринг		ПР № 87. Рендеринг.	**0,5**	**0,5**		§72	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
126.	Анимация. Ключевые формы.	**§ 73.** Анимация		ПР № 88. Анимация.	**0,5**	**0,5**		§73	
127.	Анимация. Арматура.	**§ 73.** Анимация		ПР № 89. Анимация. Ключевые формы.		**1**		§73	
128.	Сессионное испытание		Тест				**2**		
129.									
130.	Лабораторная работа «Печать 3d-модели»*.	**§ 73.** Анимация		ПР № 90. Анимация. Арматура.	**0,5**	**0,5**		§73	
131.	Язык VRML.	**§ 74.** Язык VRML			**1**			§74	
132.	Практическая работа: язык VRML.	**§ 74.** Язык VRML		ПР № 91. Язык VRML.		**1**		§74	
					5,5	**9,5**	**1**		
Обобщение и систематизация (4 час.)									
133.	Обобщение по теме «Основы информатики».				**0,5**	**0,5**			
134.	Обобщение по теме «Алгоритмы и программирование»				**0,5**	**0,5**		Повторение по теме «Информац	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов			Домашнее задание	Календарные сроки
					Теория	Практика	Контроль		
	.							ионно-коммуникационные технологии».	
135.	Выходной контроль (10-11 класс).						**2**		
136.									
					1	**1**	**2**		
				Итого: 136	**40**	**91**	**5**		

Используемые сокращения: СР – самостоятельная работа, ПР – практическая работа.

Контрольно-оценочные материалы являются приложением к рабочей программе.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

Название	Сайт
Задачи по информатике	http://www.problems.ru/inf
Конструктор образовательных сайтов (проект Российского общеобразовательного портала)	http://edu.of.ru
Первые шаги: уроки программирования	http://www.firststeps.ru
Российская интернет-школа информатики и программирования	http://ips.ifmo.ru
Журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе»	http://www.infojournal.ru
Журнал «e-Learning World – Мир электронного обучения»	http://www.elw.ru
Газета «Информатика» Издательского дома «Первое сентября»	http://inf.1september.ru
Материалы к урокам информатики О.А. Тузовой	http://school.ort.spb.ru/library.html
Методическая копилка учителя информатики: сайт Э.Усольцевой	http://www.metod-kopilka.ru
Сайт преподавателя информатики и информационных технологий В.А. Николаевой	http://www.junior.ru/nikolaeva
Олимпиадная информатика	http://www.olympiads.ru
Всероссийская олимпиада школьников по информатике	http://info.rusolymp.ru
Российская электронная школа (РЭШ)	https://resh.edu.ru/subject/19/10/
Официальный сайт Федерального института педагогических измерений /	http://www.fipi.ru
Российский образовательный портал Госэкзамен.ру	http://www.gosekzamen.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	http://edu.ru

–

–