

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования мэрии г. Череповца

МАОУ "СОШ № 40"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
математики, физики,
информатики

Постельга М.И.
Протокол №1 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МАОУ
"СОШ № 40"

Пахомов А.Н.
Приказ №381 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по информатике
«Бизнес информатика»
для обучающихся 10 – 11 классов
(социально-экономический профиль)

Череповец 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

- Положение о рабочей программе педагога на учебный год (утвержден приказом директора МАОУ «СОШ № 40» №228 от 29.08.2019).

Актуальность и педагогическая целесообразность рабочей программы элективного курса заключается в развитии личностных, предметных и метапредметных умений и навыков у старших школьников, а особенностью является реализация педагогической идеи формирования у них умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания. Программа конкретизирует содержание разделов курса, дает допустимое распределение часов, определяет перечень практических работ, целей и задач обучения. В ней синтезируются элементы общественно-научного и технического знаний. Программа содержит элементы предпринимательских, технологических, социальных, экономических аспектов, которые необходимы для развития представлений о взаимосвязи бизнеса и общественно-технических дисциплин.

Основной идеей элективного курса является формирование у старших школьников представления о бизнес-информатике как новой отрасли знания на

стыке управленческих, экономических, правовых задач и знаний, связанных с традиционной областью информационных технологий, которые позволят им выбрать, настроить и эффективно использовать современные информационные технологии на всех этапах жизненного пути.

Программа обладает практической значимостью и предусматривает применение технологии деятельностного метода обучения. Подробное тематическое планирование относительно каждой темы, которые излагает автор, делают этот материал интересным и полезным для педагогической деятельности в общеобразовательной организации по предмету «Информатика».

Специфика элективного курса «Бизнес информатика» — его практическая направленность, а также обязательное использование информационных технологий, программных электронных ресурсов и Интернета.

Базисный учебный (образовательный) план на элективный курс отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 67 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Вычислительные системы

Понятие «вычислительная система» (ВС). Предпосылки появления ВС. История появления ВС. Принципы построения (ВС). Классификация вычислительных систем. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Архитектура ВС (классификация). Основные узлы ВС. Системы счисления. Методы кодирования информации. Организация современных вычислительных центров.

Телекоммуникационные сети

Классификация телекоммуникационных сетей. Аналоговые и цифровые сети. Требования, предъявляемые к современным сетям. Уровни иерархии. Модемная связь. Единая Взаимоувязанная система связи Российской Федерации. Перспективы развития телекоммуникаций в России. Наиболее распространенные сети (по числу охвата городов) – Роспак, РИКО, Relcom, RoSprint, РОСНЕТ, ИНФОТЕЛ. Стратегия развития отрасли связи РФ определена в «Концепции программы Российской Федерации в области связи»

Интернет-технологии в бизнес – информатике

Основные понятия, определения. Основные этапы и перспективы развития электронного бизнеса. Особенности функционирования Интернет-компаний. PR-мероприятия в Интернете. Модели онлайн-бизнеса предприятия. Реклама в интернете. Сущность и содержание электронных платежей. Формы расчетов в сети. Основные проблемы использования сети Интернет для ведения бизнеса. Этапы разработки и внедрения веб-сайта компании. Язык разметки Веб-страниц.

Основные понятия современного электронного бизнеса

Сущность информационной экономики. Электронный бизнес: сущность, структура. Электронная коммерция как особая среда экономических коммуникаций и перспективное направление развития российской экономики.

Информационная безопасность

Государственная политика в сфере информационной безопасности и защиты информации. Правовое обеспечение информационной безопасности. Конституция РФ об «информационных правах и обязанностях». Институт «тайны» в Российском законодательстве. Классификация тайн. Правовые основания отнесения сведений к категории ограниченного доступа. Краткая история защиты информации в России. Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа

11 КЛАСС

Основы компьютерного моделирования

Основные виды моделей. Физические модели, математические модели. Основные свойства моделей. Цели моделирования. Основные принципы моделирования. Основные методы решения задач моделирования. Графические методы. Аналитические методы. Численные методы. Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом виде. Система компьютерной математики Mathcad (Maple, Matlab). Состав системы Mathcad (Maple, Matlab) и ее запуск. Основы графической визуализации вычислений в системе Mathcad (Maple, Matlab). Средства программирования в системе Mathcad (Maple, Matlab).

Основы компьютерной графики

Понятие о графическом объекте. Математические основы компьютерной графики. Системы координат, используемых в машинной графике при представлении объектов. Типы преобразования графической информации. Однородные координаты. 2D и 3D-моделирование в рамках графических систем. Виды геометрических моделей и их свойства, параметризация моделей. Геометрические операции над моделями. Графические системы. Графические файлы. Основные типы графических файлов. Сжатие графических файлов.

Традиционные средства интерактивного ввода: манипулятор типа "мышь", клавиатура. Современные средства ввода: диджитайзер, трекпоинт, трекбол, джойстик, сканер, цифровой фотоаппарат, цифровая видеокамера, сенсорный экран, видеотюннер. Средства документирования графической информации на твердом носителе: принтеры, плоттеры.

Элементы компьютерной геометрии. Цветовые модели компьютерной графики. Векторная и фрактальная графика. Растровая графика.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) Гражданского воспитания:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;

неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

2) Патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;

уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

3) Духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

4) Эстетического воспитания:

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;

стремление к самовыражению в разных видах искусства.

5) Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности жизни;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

б) Трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
готовность адаптироваться в профессиональной среде;
уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

7) Экологического воспитания:

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

8) Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

9) Адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;

способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение

учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;

умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;

оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;

формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

К концу обучения обучающийся научится:

наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

умение использовать системы электронного управления документами;

знание принципов построения и архитектуры вычислительных систем;

знание основных требований информационной безопасности, в том числе защиты коммерческой и государственной тайны;

знание базовых основ нормативных документов в области информационной безопасности и защиты информации;

владение базовыми методами и средствами защиты информации от несанкционированного доступа;

умение использовать математические и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации;

умение разрабатывать математические модели для решения прикладных задач;

владение математическими методами и инструментальными средствами моделирования;

знание основных возможностей пакетов компьютерной графики, приемы работы в программах растровой и векторной графики;

владение основными графическими пакетами векторной и растровой графики;

владеть базовыми приемами создания и программирования интернет-ресурсов.

систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вычислительные системы.	8			
2	Телекоммуникационные сети.	8			
3	Интернет-технологии в бизнес – информатике.	8			
4	Основные понятия современного электронного бизнеса.	4			
5	Информационная безопасность.	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основы компьютерного моделирования.	16			
2	Основы компьютерной графики.	16			
	Резерв	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практически е работы	
1	Закономерности развития ЭВМ. Понятие «вычислительная система»	1			
2	Предпосылки появления ВС. История появления ВС.	1			
3	Принципы построения (ВС).	1			
4	Классификация вычислительных систем. Аналоговые и цифровые ЭВМ	1			
5	ЭВМ. Архитектура ВС (классификация). Основные узлы ВС.	1			
6	Системы счисления.	1			
7	Методы кодирования информации.	1			
8	Организация современных вычислительных центров.	1			
9	Классификация телекоммуникационных сетей. Аналоговые и цифровые сети.	1			
10	Требования, предъявляемые к современным сетям.	1			
11	Уровни иерархии.	1			
12	Модемная связь.	1			
13	Единая Взаимоувязанная система связи Российской Федерации.	1			
14	Перспективы развития телекоммуникаций в России.	1			
15	Наиболее распространенные сети	1			

16	Стратегия развития отрасли связи РФ	1			
17	Основные понятия. Основные этапы и перспективы развития электронного бизнеса.	1			
18	Особенности функционирования Интернет-компаний.	1			
19	PR-мероприятия в Интернете. Модели онлайн-бизнеса предприятия. Реклама в интернете.	1			
20	Сущность и содержание электронных платежей. Формы расчетов в сети.	1			
21	Основные проблемы использования сети Интернет для ведения бизнеса.	1			
22	Этапы разработки и внедрения веб-сайта компании.	1			
23	Язык разметки Веб-страниц.	1			
24	Язык разметки Веб-страниц.	1			
25	Сущность информационной экономики.	1			
26	Электронный бизнес: сущность, структура.	1			
27	Электронная коммерция как особая среда экономических коммуникаций и перспективное направление развития российской экономики.	1			
28	Электронная коммерция как особая среда экономических коммуникаций и перспективное направление развития российской экономики.	1			
29	Правовое обеспечение информационной безопасности.	1			
30	Краткая история защиты информации в России Классификация тайн.	1			
31	Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа.	1			

32	Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа.	1			
33	Средства защиты информации	1			
34	Средства защиты информации	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	Основные виды моделей. Физические модели, математические модели.	1			
2	Основные свойства моделей. Цели моделирования. Основные принципы моделирования.	1			
3	Основные методы решения задач моделирования. Графические методы. Аналитические методы. Численные методы.	1			
4	Основные методы решения задач моделирования. Графические методы. Аналитические методы. Численные методы.	1			
5	Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним.	1			
6	Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним.				
7	Таблица как средство моделирования.	1			

	Математические формулы и вычисления по ним.				
8	Представление формульной зависимости в графическом виде.	1			
9	Система компьютерной математики Mathcad	1			
10	Состав системы Mathcad и ее запуск.	1			
11	Состав системы Mathcad и ее запуск.	1			
12	Основы графической визуализации вычислений в системе Mathcad.	1			
13	Основы графической визуализации вычислений в системе Mathcad.	1			
14	Основы графической визуализации вычислений в системе Mathcad.				
15	Средства программирования в системе Mathcad.	1			
16	Средства программирования в системе Mathcad.	1			
17	Понятие о графическом объекте. Математические основы компьютерной графики.	1			
18	Системы координат, используемых в машинной графике при представлении объектов.	1			

19	Типы преобразования графической информации. Однородные координаты.	1			
20	Типы преобразования графической информации. Однородные координаты.	1			
21	2D и 3D-моделирование в рамках графических систем.	1			
22	2D и 3D-моделирование в рамках графических систем.	1			
23	Виды геометрических моделей и их свойства, параметризация моделей.	1			
24	Графические системы. Графические файлы. Основные типы графических файлов. Сжатие графических файлов.	1			
25	Традиционные средства интерактивного ввода. Современные средства ввода.	1			
26	Традиционные средства интерактивного ввода. Современные средства ввода.	1			
27	Элементы компьютерной геометрии. Цветовые модели компьютерной графики.	1			
28	Элементы компьютерной геометрии. Цветовые модели компьютерной графики.	1			
29	Векторная и фрактальная графика.	1			
30	Векторная и фрактальная графика.	1			
31	Растровая графика.	1			

32	Растровая графика.	1			
33	Резерв	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	0	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы: учебное пособие / М.С. Цветкова и др.; под ред. М.С. Цветковой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Информатика. Сборник задач по моделированию. Базовый и углублённый уровни. 10–11 классы / под ред. профессора Н.В.Макаровой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы. Компьютерный практикум / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Куклина и др. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа

Библиотека цифрового образовательного контента <https://urok.apkpro.ru/#>