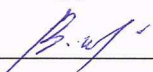


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного
округа-Югры
Департамент образования Администрации г. Сургута
МБОУ СОШ № 46 с углубленным изучением отдельных предметов

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
классных руководителей



Горобец В.В.

Протокол № 1
от «31»августа 2023 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по ВВВР



Нестерова Е.Н.

Приказ № ш46-13-888/3
от «01» сентября 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность:
креативное мышление»**

11 класс

Сургут 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации не определенности.

Введение в российских школах Федеральных государственных образовательных стандартов актуализировало значимость формирования функциональной грамотности с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов.

Реализация требований ФГОС предполагает дополнение содержания школьного образования спектром компонентов функциональной грамотности и освоение способов их интеграции.

Программа курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Содержание курса строится по основному направлению функциональной грамотности - математической.

Функциональность математики определяется тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения. Без математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, применять формулы, использовать приемы геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, принимать решения в ситуациях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Формирование функциональной математической грамотности естественным образом может осуществляться на уроках математики, причем как в рамках конкретных изучаемых тем, так и в режиме обобщения и закрепления. Однако менее формальный формат внеурочной деятельности открывает дополнительные возможности для организации образовательного процесса.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цели курса:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Задачи курса:

- сформировать у обучающихся системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.);
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебным планом на 2023-2024 учебный год в 11а классе на изучение курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность: математические основы информатики» отведено 34 учебных часа — по 1 часу в неделю в соответствии.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания.

Согласно Примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям функциональной грамотности, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Раздел	Направления воспитательной деятельности
Элементы теории алгоритмов	Ценности научного познания Трудовое воспитание
Основы теории информации	Ценности научного познания Трудовое воспитание Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание Формирование культуры здоровья Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды
Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	Ценности научного познания Трудовое воспитание

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Элементы теории алгоритмов

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Машина Поста. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска и сортировки.

Основы теории информации

Понятие информации. Измерение информации. Формула Хартли определения количества информации. Закон аддитивности информации. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.

Математические основы компьютерной графики

Координаты и векторы на плоскости. Уравнения линий. Взаимное расположение точек и фигур. Многоугольники. Геометрические объекты в пространстве.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

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 следующих основных направлений воспитательной деятельности.

Гражданское воспитание:

- 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.

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

- 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

Трудовое воспитание:

- 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.

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 курса 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

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Универсальные познавательные действия

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.

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;
- владеть видами 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

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Универсальные коммуникативные действия

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

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.

Универсальные регулятивные действия

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

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;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности

Принятие 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 ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- для любого конкретного алгоритма показать, в чем проявляются свойства алгоритмов в каждом конкретном случае;
- выделять алгоритмические конструкции, используемые в алгоритме;
- составлять блок-схемы (программы) базовых алгоритмов;
- описывать состав машины Тьюринга и принципы ее работы;
- строить машину Тьюринга для решения простейших задач;
- давать формальное определение алгоритма в виде машины Тьюринга;
- описывать состав машины Поста и принципы ее функционирования;
- строить машину Поста для решения простейших задач;
- объяснять, почему «школьное» определение алгоритма не является формальным, почему возникла потребность в формальном определении алгоритма;
- объяснять почему машина Тьюринга или машина Поста считаются универсальными исполнителями;
- формулировать определение сложности алгоритма;
- подсчитывать сложность простейших алгоритмов.
- вычислять количество информации и выразить в различных единицах измерения;
- вырабатывать навык применения формулы Хартли в простых ситуациях;
- формализовать задачи так, чтобы для их решения можно было применить формулу Хартли;
- применять закон аддитивности информации, понять связь этого закона с алфавитным подходом к понятию информации;
- применять формулу Шеннона;
- применять результаты теории информации при решении проблем сжатия информации, освоить префиксное кодирование информации по Хаффману.
- анализировать взаимное расположение объектов на плоскости и находить множество точек их пересечения.

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

- осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умения 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Элементы теории алгоритмов						
1.1	Элементы теории алгоритмов	12		Беседа, групповая работа, индивидуальная работа	Извлекать, анализировать, интерпретировать информацию (из текста, таблицы, диаграммы). Описывать ход и результаты действий. Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат. Применять правила, свойства (вычислений, нахождения результата). Применять приемы проверки результата.	http://kpolyakov.spb.ru/
Раздел 2. Основы теории информации						
2.1	Основы теории информации	8		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Устанавливать и использовать зависимости между величинами, данными.	http://kpolyakov.spb.ru/
Раздел 3. Математические основы компьютерной графики						
3.1	Математические основы компьютерной графики	14		Индивидуальная работа, работа в парах	Интерпретировать ответ, данные. Выдвигать и обосновывать гипотезу. Формулировать обобщения и выводы. Распознавать истинные и ложные высказывания об объектах. Приводить примеры и	http://kpolyakov.spb.ru/

					контрпримеры. Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления. Измерять объекты. Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	
Общее количество часов по программе		34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	1	0	0		Беседа, групповая работа	Применять правила, свойства (вычислений, нахождения результата). Применять приемы проверки результата.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
2	Виды и способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов	1	0	0		Беседа, индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат. Применять правила, свойства (вычислений, нахождения результата). Применять приемы проверки результата.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
3	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга	1	0	0		Беседа, групповая работа	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
4	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма	1	0	0		Беседа, групповая работа	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
5	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1	0	0		Беседа, групповая работа	Извлекать, анализировать, интерпретировать информацию (из	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
							текста, таблицы, диаграммы). Распознавать математические объекты, (числа, величины, фигуры). Описывать ход и результаты действий.	
6	Практическая работа. Универсальные исполнители	1	0	1		Беседа, индивидуальная работа	Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
7	Понятие сложности алгоритма	1	0	0		Беседа, групповая работа	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
8	Алгоритмы поиска	1	0	0		Беседа, групповая работа	Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие
9	Алгоритмы сортировки	1	0	0		Беседа, групповая работа	Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
10	Алгоритмы сортировки	1	0	0		Беседа, групповая работа	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
11	Проектная работа по теме: «Культурное значение формализации понятия алгоритма»	1	0	1		Беседа, групповая работа	Планировать ход выполнения проектной работы	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
12	Обобщение и систематизация знаний. по теме «Элементы теории алгоритмов»	1	0	0		Беседа, групповая работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
13	Промежуточный контроль	1	0	0		Индивидуальная работа	Выполнение тестовых заданий в тестовой оболочке MyTestXPro	
14	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
15	Формула Хартли	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
16	Применение формулы Хартли	1	0	0		Беседа, индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
17	Закон аддитивности информации	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
18	Информация и вероятность. Формула Шеннона	1	0	0		Работа в малых группах, презентация	Предлагать и обсуждать способы решения.	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
						результатов обсуждения	Предполагать, оценивать, вычислять результат	http://kpolyakov.spb.ru/
19	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Планировать ход решения задач	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
20	Решение задач по теме «Основы теории информации»	1	0	1		Беседа, индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
21	Контрольная работа по теме «Основы теории информации»	1	1	0		Индивидуальная работа	Выполнение заданий	
22	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
23	Координаты и векторы на плоскости	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
24	Уравнения линий	1	0	0		Работа в малых группах, презентация результатов обсуждения	Предлагать и обсуждать способы решения	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
25	Уравнения линий	1	0	0		Индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
							http://kpolyakov.spb.ru/	
26	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	1	0	1		Беседа, индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
27	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	1	0	1		Беседа, индивидуальная работа	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
28	Многоугольники	1	0	0		Беседа, групповая работа	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления. Измерять объекты. Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
29	Геометрические объекты в пространстве	1	0	0		Индивидуальная работа, работа в парах	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления. Измерять объекты. Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Форма проведения занятий	Форма организации и виды деятельности	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
30	Геометрические объекты в пространстве	1	0	0		Индивидуальная работа, работа в парах	Выявлять сходства и проявлять беглость мышления, гибкость и разнообразие мышления. Измерять объекты. Моделировать ситуацию математически. Планировать ход решения задачи	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
31	Решение задач вычислительной геометрии	1	0	1		Индивидуальная работа, работа в парах	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
32	Решение задач вычислительной геометрии	1	0	1		Индивидуальная работа, работа в парах	Предлагать и обсуждать способы решения. Предполагать, оценивать, вычислять результат	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»	1	0	0		Беседа, групповая работа	Предлагать и обсуждать способы решения	Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие http://kpolyakov.spb.ru/
34	Промежуточная аттестация	1	1	0		Индивидуальная работа,	Выполнение тестовых заданий в тестовой оболочке MyTestXPro	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	7				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *учебное пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *методическое пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- ✓ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
- ✓ Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Адрес сайта: <http://fcior.edu.ru>
- ✓ Открытый колледж: Информатика. Адрес сайта для подготовки учащихся к ЕГЭ: <http://college.ru/informatika/>.