

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Рассмотрена на заседании  
Педагогического совета  
МОУ «Средняя школа №4»  
Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Утверждена распоряжением  
директора МОУ «Средняя школа №4»  
от «31» августа 2020 г.  
№143-а

Дополнительная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности

**«Математика - это просто!»**

Возраст: 15-17 лет

Срок реализации образовательной программы: 1 год

**Составитель:**

Смирнова Надежда Михайловна,  
учитель математики,  
высшая квалификационная категория

г. Луга  
2019-2020 уч. год

## **Нормативно правовая база**

Программа создана в 2019г, отредактирована в 2020г в соответствии с со следующими нормативными документами:

-ФЗ №273 «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г

-Письмо «О соблюдении законодательства РФ в сфере образования при реализации дополнительных общеразвивающих программ» №19-1932/14-0-0 Комитета общего и профессионального образования администрации ЛО по состоянию на 09 сентября 2014г

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»-Приказ Миннауки России от 09.11.2018г №196

-Сан ПиН 2.4.4.3172-14

-Устав МОУ «Средняя школа №4»

При определении данной дополнительной общеразвивающей программы учтены возрастные и индивидуальные особенности детей (часть 1 ст.75 273 ФЗ)

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа естественно - научной направленности «Математика – это просто» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепции развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09. 2014 года № 1726-р),

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08. 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно - эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (разработанных Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.)

При разработке дополнительной общеразвивающей программы естественно - научной направленности «Подготовка к олимпиадам по математике» была использована: программа «Задачи повышенной сложности по математике для старшеклассников» соответствующая федеральным рекомендациям Stepik, разработанная кандидатом педагогических наук доцентом кафедры алгоритмической математики СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Ивановым С.Г.2018г

Основной задачей современного образования является реализация потенциальных возможностей и развитие интеллектуально одарённых детей, формирование будущей профессиональной элиты в различных областях профессиональной деятельности. Главная задача школы – пробудить у молодого поколения чувство взаимопонимания, доверия, сотруд-

ничества. Школа призвана воспитать инициативную личность, способную творчески мыслить и находить нестандартные решения, следовательно, ключевой характеристикой школьного образования становится не только передача знаний и технологий, но и формирование творческих компетентностей. Современная школа должна удовлетворить заказ государства и выйти на новое качество образования. Под новым качеством образования понимается достижение обучающимися таких образовательных результатов, которые позволят им быть успешными в получении профессионального образования и, в дальнейшем, - востребованными на рынке труда, умеющими решать моральные проблемы межличностного и социального общения.

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика – это просто» усиливает вариативную составляющую предмета алгебра и способствует практическому применению знаний и навыков, полученных на уроках. Она является средством дифференциации индивидуальности обучения и позволяет более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, способствует углублению предметных и развитию межпредметных знаний, формирует готовность к творческой деятельности и участию в олимпиадах и конкурсах по математике.

**Уровень освоения программы:** ознакомительный.

**Актуальность программы** является организация деятельности подростковых коллективов как исследовательских команд, где каждый из школьников занимается своей деятельностью и в то же время работает на общий результат группы и школы.

#### **Инвариантность содержания**

- курс применим для разных групп школьников, что достигается обобщённостью включённых в неё знаний;
- при индивидуальном обучении могут использоваться разнообразные методы донесения учебной информации: просмотр видео по теории и разбору типовых задач и набор тестов с автоматической проверкой для применения полученных знаний.

**Отличительные особенности программы** заключаются в том, что она составлена с учетом современных педагогических подходов.

Содержательно – деятельностный подход помогает включить учащихся в учебную деятельность. Такой подход учитывает интересы детей и ориентирует их на положительный результат. Личностно - ориентируемый подход способствует формированию личности ребенка. Программа построена с учетом интересов учащихся, мотивации успешности его деятельности, с опорой на комфортную атмосферу во время проведения занятий, стимулирующую творческую активность личности. Это помогает личности самоопределиться, способствует адаптации в современном мире.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в создании особой развивающей среды с учетом интересов и склонностей одарённых учащихся, выявления и развития творческих способностей, раскрытию лучших человеческих качеств.

#### **Программа построена на принципах**

- Принцип преемственности в расширении знаний.
- Принцип взаимосвязи базового компонента и дополнительных знаний.
- Принцип успешности и творческого развития.
- Принцип гуманизации и индивидуализации.
- Принцип практической направленности.
- Принцип сочетания индивидуальной и коллективной форм организации педагогического процесса;
- Единство обучения, воспитания, развития.

#### **Организационно – педагогические условия для реализации программы**

**Адресат программы:** Программа предназначена для старшеклассников 15-17 лет. Допускается совместная работа в одной группе учащихся без ограничения по возрастному признаку. Количество обучающихся и режим занятий соответствуют Положению о количестве обучающихся в детских объединениях, их возрастных категориях. При

комплектовании учитывается начальная подготовка, с этой целью проводится анкетирование детей и предварительный контроль в форме собеседования, что позволяет увидеть исходную подготовку каждого учащегося, его индивидуальные способности и наклонности.

**Объем и срок освоения программы:** Программа рассчитана на 1 год обучения. Всего на курс отводится 34 учебных часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

**Форма обучения** – очная.

**Форма организации занятий:** групповая

**Наполняемость группы** -15 человек.

На занятиях применяются технологии разно уровневого обучения, творческие проекты. Основная часть времени отводится практическим занятиям по разбору заданий олимпиадного уровня. В конце каждого занятия учащиеся получают задания для самостоятельной работы.

**Система оценки результатов освоения образовательной программы состоит из:** текущего контроля; промежуточной аттестации обучающихся; итоговой аттестации.

**Формы текущего контроля:** самостоятельная работа; тестирование;

**Формы промежуточной аттестации:**

- участие в ВОШ всех уровней,
- участие в перечневых олимпиадах разного уровня,
- участие в дистанционных олимпиадах и конкурсах.

**Форма итоговой аттестации:** портфолио достижений.

**Цель:** Создание условий для развития творческого математического мышления обучающихся через решение олимпиадных задач и вовлечение обучающихся в олимпиады и конкурсы по математике.

**Задачи:**

- **Воспитательные:** воспитать понимание ценности образования, как средства развития культуры личности. Научить, ответственно оценивать свои учебные достижения, черты своей личности, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции в самооценке. Воспитать умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности, умение ставить общие цели и определять средства их достижения, конструктивно воспринимать иные мнения и идеи, учитывать индивидуальность партнёров по деятельности, объективно определять свой вклад в общий результат. Воспитывать умение отстаивать свою позицию, формировать свои мировоззренческие взгляды, умение осознанно выбрать путь продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.
- **Образовательные:** углубление имеющихся знаний по математике, обучение решению олимпиадных задач, систематизация знаний, усвоение материала повышенного уровня сложности, развитие творческой активности и инициативности.
- **Развивающие:** создать условия для подготовки учащихся к олимпиадам; предоставить учащимся возможность реализации предметных способностей; способствовать развитию логического мышления; развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания. Выбирать наиболее рациональный способ решения задач.

## Планируемые результаты

**Личностные:**

- Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту.
- Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления.

- Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные), с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический язык и наоборот.
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- Получение высоких результатов выступлений на олимпиадах и других интеллектуальных соревнованиях различных уровней.

**Метапредметные:** *Регулятивные УУД:*

- действия с алгоритмами и при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики.
- Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения.
- Развитие умений работать с учебным математическим текстом.
- Формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения; развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач.
- Формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.
- Учащиеся научиться решать олимпиадные задачи с помощью изученных методов последовательно, аргументировано излагать свои мысли, решения и доказательства в устной и письменной форме.

*Познавательные УУД:*

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Строить логические рассуждения и доказательства, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Коммуникативные УУД:*

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметные:**

- овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- свободно оперировать понятиями: множество натуральных и целых чисел, обыкновенная и десятичная дробь, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, применять теорему Безу к решению уравнений; применять схему Горнера для решения некоторых уравнений степени выше второй; решать уравнения с параметром;
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, область определения и множество значений функции, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- Решать задачи на применение правила произведения, правила сложения вероятностей;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.

## Содержание программы

**Целые числа(9ч):** Признаки делимости. Общая информация о целых числах. Решение конструктивных задач в целых числах. Разновидности задач. Свойства суммы и произведения нескольких подряд идущих чисел. Решение олимпиадных задач на применение признаков делимости и нахождение остатков. Арифметические действия над остатками. Остатки и простые числа. Применение признаков делимости. Решение уравнений в целых числах. Решение уравнений в простых числах. Теорема Ферма.

**Многочлен и его корни(6ч)** Разложение многочленов на множители. Метод прибавить отнять. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Корни многочленов. Поиск корней. Замена переменных. Решение уравнений с модулем. Поиск корней рациональными способами. Задачи о свойствах корней. Решение уравнений способом замены. Конструктивные задачи о многочленах. Графики функции. Построение графиков по заданным свойствам.

**Рациональные уравнения(4ч)** Рациональные уравнения. Ограничения на знаменатель. Решение уравнений способом разложения на множители.

**Неравенства(4ч)** Простейшие неравенства и их применение. Использование классических неравенств. Решение неравенств и системы неравенств.

**Решение задач с параметром(3ч)** Решение уравнений и неравенств с параметром. Задачи на исследование функций.

**Элементы комбинаторики(5ч)** Правило произведения, правило сложения. Размещение и сочетание. Дополнение и взаимно-однозначное соответствие множеств.

**Итоговое тестирование(2ч).** Подведение итогов курса.

**Учебно-тематический план**

№	Раздел	Часы	Тео-рия	Прак-тика	Формы промежуточной ат-тестации
1	Раздел 1 Целые числа. Признаки делимости. Общая информация о целых числах.	9	3	6	Ответы на вопросы, самостоятельная работа, олимпиада.
2	Раздел 2. Многочлен и его корни.	6	1,5	4,5	Практическая работа. Тестирование.
3	Раздел 3. Рациональные уравнения.	4	1	3	Самостоятельная работа. Олимпиада. Тестирование
4	Раздел 4. Неравенства	4	1	3	Самостоятельная работа.
5	Раздел 5. Решение задач с параметром	3	1	2	Обсуждение, выбор рационального способа решения.
6	Раздел 6. Элементы комбинаторики	5	1,5	3,5	Конкурсы. Олимпиада
7	Итоговое тестирование	2	-	2	Тестирование
8	Подведение итогов курса	1	-	1	Обсуждение результатов
	Всего	34	9	25	

**Критерии результативности детского объединения «Математика- это просто!»**

№ п/п	Критерии	Показатели		
		Отлично - 3 балла	Хорошо - 2 балла	Пока не получилось -1 балл
1	Информативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие системы базовых знаний,</li> <li>- желание и способность к самостоятельному выполнению заданий,</li> <li>- наличие способности к применению полученных знаний для контакта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- незначительные пробелы в системе базовых знаний,</li> <li>- присутствие способности к самостоятельному изучению интеллектуальных развивающих игр,</li> <li>- ограниченная способность к применению полученных знаний для контакта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания не систематизированы из-за наличия серьёзных пробелов,</li> <li>- преимущественно репродуктивный путь получения знаний,</li> <li>- коммуникация не достигает результата без участия педагога</li> </ul>
2	Актуальные функциональные умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение понять задание и выстроить план его выполнения,</li> <li>- способность к самостоятельной игровой и соревновательной деятельности на основе полученных знаний,</li> <li>- способность применять полученные умения в практических жизненных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не всегда удаётся осуществить поставленную тактико-стратегическую задачу без помощи педагога,</li> <li>- ограниченная способность к самостоятельной практической деятельности,</li> <li>- присутствие способности применять полученные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- преимущественно выполнение поставленной тактико-стратегической задачи осуществляется с помощью педагога,</li> <li>- в практической деятельности требуется поддержка педагога,</li> <li>- способность применять полученные умения в необходимых жизненных ситуациях проявляется крайне редко.</li> </ul>

			ные умения в практических жизненных ситуациях.	
3	Степень проявления творческой активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие мотивации и устойчивого познавательного интереса,</li> <li>- стремление к проявлению и реализации своих способностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- присутствие мотивации и познавательного интереса,</li> <li>- ограниченная способность к принятию собственных решений в практической игровой и соревновательной деятельности,</li> <li>- присутствие желания к проявлению и реализации своих способностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неустойчивый познавательный интерес,</li> <li>- желание к проявлению и реализации своих способностей проявляется крайне редко.</li> </ul>
4	Коммуникативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общение на основе общепринятых норм вежливости,</li> <li>- доброжелательное уважительное отношение друг к другу,</li> <li>- умение работать в коллективе на основе взаимодействия, взаимной помощи и поддержки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общение с учётом общепринятых этических норм,</li> <li>- крайне редкие проявления недоброжелательности, раздражительности и конфликтности,</li> <li>- присутствие легко поправимых моментов самоотстранения от совместной деятельности коллектива.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не всегда соблюдаются общепринятые нормы вежливости,</li> <li>- достаточно часто в общении с товарищами наблюдаются проявления недоброжелательности и склонности к созданию конфликтной ситуации,</li> <li>- существует возможность долгосрочных моментов самоотстранения от совместной деятельности коллектива.</li> </ul>
5	Способность к самоконтролю и самооценке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- присутствие способности объективно оценивать свои силы и возможности, результаты своей деятельности и деятельности своих товарищей,</li> <li>- адекватное восприятие критики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление способности к объективной оценке своих сил и возможностей, результатов своей деятельности и деятельности товарищей,</li> <li>- преимущественно положительная реакция на критические замечания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к объективной оценке проявляется крайне редко,</li> <li>- слабо регулируемая стабильность эмоционального состояния,</li> <li>- реакция на критические замечания не всегда предсказуема.</li> </ul>
6	Отношение к занятиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>- добросовестное отношение и регулярное посещение занятий,</li> <li>- наличие интереса, активности и желания к продуктивной деятельности,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- преимущественно добросовестное отношение и регулярное посещение занятий,</li> <li>- присутствие интереса, активности и желания к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможно неоправданное отсутствие на занятиях,</li> <li>- неустойчивый интерес к занятиям, пониженный уровень активности и продуктивности,</li> </ul>



		- нормативное поведение.	продуктивной деятельности,  - преобладание нормативного поведения.	- возможны отклонения в сторону проблемного поведения.
--	--	--------------------------	--	--

**«Методическое обеспечение программы»**

№ п/п	Раздел, тема	Формы	Методы	Дидактический и наглядный материал.	Формы и методы диагностики
1	Целые числа.	Лекция, беседа, тестирование.	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный.	Видеофильм	Наблюдение, анализ, олимпиада
2	Многочлен и его корни.	Лекция, самостоятельная работа, тестирование.	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный, поисковый.	Видеофильм, таблица, наглядные пособия, карточки с заданиями.	Наблюдение, анализ, проверочные и тестовые задания.
3	Рациональные уравнения	Лекция, обсуждение, ответы на вопросы, выполнение заданий.	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный, поисковый.	Таблица, наглядные пособия, карточки с заданиями.	Наблюдение, анализ, самостоятельная работа, олимпиада.
4	Неравенства	Лекция, обсуждение, ответы на вопросы,	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный, поисковый.	Таблица, наглядные пособия, карточки с заданиями.	Наблюдение, анализ, самостоятельная работа.
5	Решение задач с параметром	Лекция, обсуждение, выбор рационального способа решения	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный, поисковый.	Видео урок, карточки с заданиями.	Наблюдение, анализ, самостоятельная работа
6	Элементы комбинаторики	Лекция, обсуждение, ответы на вопросы	Информационно-репродуктивный, словесный, наглядный, поисковый.	Видео урок, карточки с заданиями.	Наблюдение, анализ, самостоятельная работа

7	Итоговое тестирование	Выполнение заданий	Контроль знаний	карточки с заданиями.	тестирование
---	-----------------------	--------------------	-----------------	-----------------------	--------------

**Календарный учебный график  
дополнительной общеразвивающей программы  
на 2020-2021 год**

Комплектование группы – 01-09.09.2020года  
Начало учебного года – 01.09.2020года  
Окончание учебного года – 31.05. 2021 года  
Продолжительность учебного года – 34 недели

**Последний учебный день 31 мая.**

**Продолжительность четвертей:**

Учебные периоды		Количество недель/ дней
I четверть	01.09.2020 – 24.10.2020	7 недель 4 дня/ 39 дней
II четверть	04.11.2020 – 29.12.2020	7 недель 4 дня/ 39 дней
III четверть	11.01.2021 – 20.03.2021	9 недель 3 дня/ 48 дней
IV четверть	29.03.2021 – 31.05.2021	8 недель 4 дня / 44 дня
<b>Количество учебных недель/дней за год</b>		<b>34 недели/ 170 дней</b>

Праздничные дни в течение учебного года	Перенос выходных дней
4 ноября 2020 г. «День народного единства»	03 мая 2021 г перенос с 01 мая 2020
23 февраля 2021 г. «День защитника Отечества»	
8 марта 2021 г. «Международный женский день»	
1 мая 2021 г. «Праздник весны и труда»	
9 мая 2021 г. «День Победы»	

Количество часов, режим занятий:

1 раз в неделю по 1 часу. Количество часов в год 34.

Продолжительность занятий: - 40 минут. Занятия в детском объединении проводятся в соответствии с учебной нагрузкой педагога и расписанием занятий: Пятница 14.30-15.10

***Поурочное планирование***

даты	Тема	Часы	Теория	Практика
04.09.2020	Целые числа. Признаки делимости. Общая информация о целых числах. Решение задач на признаки делимости	1	0,5	0,5
11.09.2020	Решение конструктивных задач в целых числах. Разно-видности задач.	1	-	1,0
18.09.2020	Свойства суммы и произведения нескольких подряд идущих чисел. Решение олимпиадных задач на применение признаков делимости	1	0,5	0,5
25.09.2020	Решение олимпиадных задач на нахождение остатков.	1	0,5	0,5
02.10.2020	Решение олимпиадных задач по теме: «Делимость и остатки».	1	-	1,0
09.10.2020	Арифметические действия над остатками.	1	0,5	0,5

16.10.2020	Остатки и простые числа. Применение признаков делимости.	1	0,5	0,5
23.10.2020	Решение уравнений в целых числах. Решение задач.	1	-	1,0
30.10.2020	Решение уравнений в простых числах. Теорема Ферма Решение олимпиадных задач.	1	0,5	0,5
06.11.2020	Разложение многочленов на множители. Метод прибавить отнять.	1	0,5	0,5
13.11.2020	Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу.	1	0,5	0,5
20.11.2020	Корни многочленов. Поиск корней. Замена переменных.	1	-	1,0
27.11.2020	Решение уравнений с модулем. Поиск корней рациональными способами.	1	0,5	0,5
04.12.2020	Задачи о свойствах корней. Решение уравнений способом замены.	1	-	1,0
11.12.2020	Конструктивные задачи о многочленах. Графики функции.	1	-	1,0
18.12.2020	Построение графиков по заданным свойствам.	1	0,5	0,5
25.12.2020	Рациональные уравнения. Ограничения на знаменатель.	1	0,5	0,5
15.01.2021	Решение уравнений способом разложения на множители.	1	-	1,0
22.01.2021	Упрощение задач с помощью рассмотрения области допустимых значений.	1	-	1,0
29.01.2021	Простейшие неравенства и их применение.	1	0,5	0,5
05.02.2021	Простейшие системы неравенств и их применение.	1	-	1,0
12.02.2021	Использование классических неравенств.	1	0,5	0,5
19.02.2021	Решение неравенств и системы неравенств.	1	-	1,0
26.02.2021	Решение уравнений с параметром.	1	0,5	0,5
05.03.2021	Решение неравенств с параметром.	1	0,5	0,5
12.03.2021	Задачи на исследование функций.	1	-	1,0
19.03.2021	Комбинаторика и вероятность.	1	0,5	0,5
02.04.2021	Правило произведения, правило сложения.	1	0,5	0,5
09.04.2021	Размещение и сочетание.	1	-	1,0
16.04.2021	Дополнение и взаимно-однозначное соответствие множеств.	1	0,5	0,5
23.04.2021	Решение олимпиадных комбинаторных задач	1	-	1,0
30.04.2021	Итоговое тестирование.	1	-	1,0
14.05.2021	Итоговое тестирование.	1	-	1,0
21.05.2021	Подведение итогов курса	1	-	1,0

### Материально-техническое обеспечение

Персональный компьютер с принтером

Доска

Проектор

Экран