

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Горьковская средняя общеобразовательная школа
Тюменского муниципального района

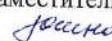
Рассмотрено на заседании МО учителей
естественно-математического цикла

 Воробьева Т.С.

№ протокола 1
«31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 Осина Л. А.

«01» сентября 2023 г.



Левченко О.В.

«01» сентября 2023 г.
Приказ № 291/ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Алгебра и начала математического анализа (универсальный профиль)
Учебный год	2023-2024
Класс	11
Количество часов в год	102
Количество часов в неделю	3

Учитель:  Диева М.Н.

2023 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение курса алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные УУД:

Общение: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные УУД:

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных

трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

умение описывать явления реального мира на математическом языке;

представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления; представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

владение методами доказательств и алгоритмами решения;

умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи;

владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа в 11 классе :

Выражения

Выпускник научится:

- степени с действительным показателем, логарифма;
- степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях

и при решении задач;

- выполнять тождественные преобразования выражений, степени с действительным показателем, логарифм;

Выпускник получит возможность:

- выполнять многоступенчатые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи

алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- вычислять производную и первообразную функции;
- понимать геометрический смысл определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Содержание учебного предмета

Повторение (7)

Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (21 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

Глава 5: Повторение курса алгебры и начала математического анализа (38 часов)

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить

значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций; выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функций;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площади криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функции, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - ✓ анализа информации статистического характера.

Описание ожидаемых результатов освоения учебного модуля финансовой грамотности в курсе математики:

1. научить осуществлять несложные экономические расчеты и в первую очередь определять затраты на услуги (воду, газ, тепло, уборку), продукты питания, одежду и др;
2. сформировать экономическую культуру, экономическое мышление;
3. воспитать у учащихся бережное отношение к ресурсам, трудолюбие, гуманность, порядочность.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Раздел	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
			Всего часов	
	Повторение (7)	Показательные уравнения и неравенства.	1	Учитель использует воспитательные возможности содержания учебного предмета; через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
		Задачи практического содержания.	1	
		Теория вероятностей.	1	
		Диаграммы и графики.	1	
		Проценты.	1	
		Подготовка к контрольной работе.	1	
		Входная контрольная работа.	1	
1	Показательная и логарифмическая функции (21)	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	2	Учитель использует воспитательные возможности содержания учебного предмета; через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
		Показательные уравнения.	2	
		Показательные неравенства.	1	
		Логарифм и его свойства.	2	
		Логарифмическая функция и её свойства.	4	
		Логарифмические уравнения.	3	
		Логарифмические неравенства.	3	
		Производные показательной и логарифмической функций.	3	
		Контрольная работа.	1	
2.	Интеграл и его применение (11)	Первообразная.	2	Учитель устанавливает доверительные отношения с учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
		Правила нахождения первообразной.	3	
		Площадь криволинейной трапеции.	4	
		Определённый интеграл		
		Вычисление объёмов тел	1	
		Контрольная работа.	1	

				включает в урок игровую деятельность, которая помогает поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживает позитивные межличностные отношения в классе, помогает установить доброжелательную атмосферу во время урока.
3.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12)	Метод математической индукции.	2	Учитель использует воспитательные возможности содержания учебного предмета; через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
		Перестановки, размещения.	3	
		Сочетания (комбинации).	3	
		Бином Ньютона.	3	
		Контрольная работа.	1	
4.	Элементы теории вероятностей (13)	Операции над событиями.	3	Учитель использует воспитательные возможности содержания учебного предмета; через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
		Зависимые и независимые события.	4	
		Схема Бернулли.	2	
		Случайные величины и их характеристики.	3	
		Контрольная работа.	1	
5.	Повторение курса алгебры и начала математического Анализа (38)	Повторение и систематизация учебного материала	26	Учитель использует воспитательные возможности содержания учебного предмета; через демонстрацию детям примеров ответственного,
		Подготовка к ЕГЭ: ФГ - задача с экономическим содержанием (универсального профиля).	1	
		Подготовка к ЕГЭ	10	

		Контрольная работа в формате ЕГЭ.	1	гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
			102	

Календарно-тематическое планирование

№2	Дата проведения		Тема урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся
	По программ е	Факти чески		
Повторение (7)				
1.	04.09		Показательные уравнения и неравенства.	Формулировать определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции. Распознавать показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства. Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции. Распознавать логарифмические уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства. Формулировать определения числа e , натурального логарифма. Находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с
2.	06.09		Задачи практического содержания.	
3.	08.09		Теория вероятностей.	
4.	11.09		Диаграммы и графики.	
5.	13.09		Проценты.	
6.	15.09		Подготовка к контрольной работе.	
7.	18.09		Входная контрольная работа.	
Показательная и логарифмическая функции (21).				
8.	20.09		Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	
9.	22.09		Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	
10.	25.09		Показательные уравнения.	
11.	27.09		Показательные уравнения.	
12.	29.09		Показательные неравенства.	
13.	02.10		Логарифм и его свойства	
14.	04.10		Логарифм и его свойства	
15.	06.10		Логарифмическая функция и её свойства	
16.	09.10		Логарифмическая функция и её свойства	
17.	11.10		Логарифмическая функция и её свойства	
18.	13.10		Логарифмическая функция и её свойства	
19.	16.10		Логарифмические уравнения.	
20.	18.10		Логарифмические уравнения.	
21.	20.10		Логарифмические уравнения.	
22.	23.10		Логарифмические неравенства.	

23.	25.10		Логарифмические неравенства.	действительным показателем
24.	27.10		Логарифмические неравенства.	
25.	08.11		Производные показательной и логарифмической функций.	
26.	10.11		Производные показательной и логарифмической функций.	
27.	13.11		Производные показательной и логарифмической функций.	
28.	15.11		Контрольная работа.	

Интеграл и его применение (11).

29.	17.11		Первообразная.	Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределенный интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки.
30.	20.11		Первообразная.	
31.	22.11		Правила нахождения первообразной.	
32.	24.11		Правила нахождения первообразной.	Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Формулировать определение определенного интеграла. Используя формулу Ньютона-Лейбница, находить определенный интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определенный интеграл для нахождения объемов тел, в частности объемов тел вращения
33.	27.11		Правила нахождения первообразной.	
34.	29.11		Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	
35.	01.12		Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	
36.	04.12		Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	
37.	06.12		Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	
38.	08.12		Вычисление объёмов тел.	
39.	11.12		Контрольная работа.	

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12).

40.	13.12		Метод математической индукции.	Формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий.
41.	15.12		Метод математической индукции.	
42.	18.12		Перестановки, размещения.	
43.	20.12		Перестановки, размещения.	Формулировать определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий.
44.	22.12		Перестановки, размещения.	
45.	25.12		Сочетания (комбинации).	
46.	27.12		Сочетания (комбинации).	
47.	29.12		Сочетания (комбинации).	
48.	10.01		Бином Ньютона.	
49.	12.01		Бином Ньютона.	
50.	15.01		Бином Ньютона.	

51.	17.01		Контрольная работа.	Распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершиться данное количество испытаний. Формулировать определения случайной величины и её множества значений. Для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания. Находить математическое ожидание случайной величины по её распределению. Использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием
-----	-------	--	---------------------	--

Элементы теории вероятностей (13).

52.	19.01		Операции над событиями.	Обучающиеся должны знать: основные формулы комбинаторики, формулы размещения и сочетания; классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; понятие многогранника распределения; график функции, называемой гауссовой кривой; об алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел; о связи статистики и вероятности, применении статистических методов в решении вероятностных задач. Решение вероятностных задач, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, многогранник распределения; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.
53.	22.01		Операции над событиями.	
54.	24.01		Операции над событиями.	
55.	26.01		Зависимые и независимые события.	
56.	29.01		Зависимые и независимые события.	
57.	31.01		Зависимые и независимые события.	
58.	02.02		Зависимые и независимые события.	
59.	05.02		Схема Бернулли.	
60.	07.02		Схема Бернулли.	
61.	09.02		Случайные величины и их характеристики.	
62.	12.02		Случайные величины и их характеристики.	
63.	14.02		Случайные величины и их характеристики.	
64.	16.02		Контрольная работа.	

Повторение курса алгебры и начала математического анализа (38).

65.	19.02		Повторение и систематизация учебного материала.	Формулирование познавательной цели и построение действия в соответствии с ней, использование различных ресурсов для достижения цели. . Самостоятельное планирование и контроль своих действий. Поиск и выделение необходимой информации. Проведение сравнения и классификации. Умение структурировать знания. Умение слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. Аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять, учитывать мнения учащихся и отстаивать своё мнение. Умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.
66.	21.02		Повторение и систематизация учебного материала.	
67.	26.02		Повторение и систематизация учебного материала.	
68.	28.02		Повторение и систематизация учебного материала.	
69.	01.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
70.	04.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
71.	06.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
72.	11.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
73.	13.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
74.	15.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
75.	18.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
76.	20.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
77.	22.03		Повторение и систематизация учебного материала.	
78.	01.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
79.	03.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
80.	05.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
81.	08.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
82.	10.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
83.	12.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
84.	15.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
85.	17.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
86.	19.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
87.	22.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
88.	24.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
89.	26.04		Повторение и систематизация учебного материала.	
90.	03.05		Повторение и систематизация учебного материала.	
91.	06.05		Подготовка к ЕГЭ: ФГ - задача с экономическим содержанием (задание 5 универсального профиля).	Применение знаний, полученных в ходе изучения обязательной программы общеобразовательной школы на практике, в повседневной жизни, в том числе методы быстрого счета.
92.	06.05		Подготовка к ЕГЭ.	Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики за 11 класс
93.	08.05		Подготовка к ЕГЭ.	
94.	08.05		Подготовка к ЕГЭ.	
95.	13.05		Подготовка к ЕГЭ.	
96.	13.05		Подготовка к ЕГЭ.	
97.	15.05		Подготовка к ЕГЭ.	
98.	15.05		Подготовка к ЕГЭ.	

99.	17.05		Подготовка к ЕГЭ.
100.	17.05		Подготовка к ЕГЭ.
101.	20.05		Подготовка к ЕГЭ.
102.	20.05		Контрольная работа в формате ЕГЭ.