

БОУ г. Калачинска «Гимназия» им. А.Г. Артемьевой

Рабочая программа
учебного предмета
«Математика»
для 10-11 классов
(базовый уровень)

Составитель:
Ракитянская С.В., учитель математики
Бахарева Е.В., учитель математики

Алгебра и начала математического анализа

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физическое совершенствование, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

10 класс

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами. Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 класс

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Содержание учебного предмета 10 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 класс

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств. Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла. Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Уроки контроля:

10 класс: 6 часов

11 класс: 7 часов

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

10 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)					
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/start/198194/	1	
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/d50809fc-a01b-41b8-a4e2-e4580b25ce61?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/lesson/4c6300ed-e34b-40b6-8647-db235ce43ad9?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
4	Стартовая контрольная работа	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/start/198194/	1	
5	Анализ контрольной работы. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/35634479-2eb7-416c-93bc-0f3f8f3382dc?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
6	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/	1	
7	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/72f03a82-d6a0-49c4-9635-1f35766d2563?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
8	Арифметические операции с действительными числами	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/start/326934/	1	
9	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/584faec4-b85e-449b-bdc9-297e4009a02b?backUrl=%2F02.5%2F10	1	

10	Тождества и тождественные преобразования Уравнение, корень уравнения	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/start/326934/	1	
11	Неравенство, решение неравенства	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/	1	
12	Метод интервалов	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/	1	
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/start/326934/	1	
14	Контрольная работа №1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/2f4f6aaf-8e0b-444b-8998-999111c8e7cc?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
Функции и графики. Степень с целым показателем (6 часов)					
15	Анализ контрольной работы. Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/start/326685/	1	
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/start/326685/	1	
17	Чётные и нечётные функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/start/326685/	1	
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Проверочная работа по теме урока	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/start/159013/	1	
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/lesson/f7463768-cc68-43b3-8373-4d37435a7264?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/	1	
Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (18 часов)					
21	Арифметический корень натуральной степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/	1	
22	Арифметический корень натуральной степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/	1	

23	Свойства арифметического корня натуральной степени	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/start/159013/	1	
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/4fd92e-dc6c-4018-98f9-e3ddff7172c7?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
25	Проверочная работа по теме «Свойства арифметического корня натуральной степени»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/4fd92e-dc6c-4018-98f9-e3ddff7172c7?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/start/159013/	1	
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/e811f759-f772-4f88-a10a-f999470269ed?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/start/159013/	1	
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/2822ad24-24bb-41cb-8415-44501afbe696?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
30	Контрольная работа за 1 полугодие	Формирование навыков рефлексии		1	
31	Анализ контрольной работы. Решение иррациональных уравнений и неравенств	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/	1	
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/	1	
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/	1	
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/	1	
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Проверочная работа по теме урока	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/	1	

36	Свойства и график корня n-ой степени	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/28fec272-8b79-4d7b-9594-af120ad65c21?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
37	Свойства и график корня n-ой степени	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/babc4856-df99-4ab6-9263-ab3685bb0bf7?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
38	Контрольная работа №2 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/a7d92aab-a252-4768-ac05-5c311b773c5c?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения(22 часа)					
39	Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/	1	
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/	1	
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/e1eb4049-392f-4799-91a8-cfa259360584?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/edbca02d-f730-4822-a21a-d8a1d6c2a399?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/1efb1509-ef01-456b-8d9d-6920930dd23d?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/start/199274/	1	
45	Основные тригонометрические формулы	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/19930	1	
46	Основные тригонометрические формулы	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/	1	

47	Основные тригонометрические формулы	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/	1	
48	Основные тригонометрические формулы. Проверочная работа по теме урока	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/start/199367/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/199398/	1	
49	Преобразование тригонометрических выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/	1	
50	Преобразование тригонометрических выражений	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/	1	
51	Преобразование тригонометрических выражений	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/	1	
52	Преобразование тригонометрических выражений	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/	1	
53	Преобразование тригонометрических выражений. Проверочная работа по теме урока	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6317/start/199681/	1	
54	Решение тригонометрических уравнений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4736/start/199743/	1	
55	Решение тригонометрических уравнений	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/	1	
56	Решение тригонометрических уравнений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6321/start/199989/	1	
57	Решение тригонометрических уравнений. Проверочная работа по теме	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/	1	

58	Решение тригонометрических уравнений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/	1	
59	Решение тригонометрических уравнений	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6319/start/	1	
60	Контрольная работа №3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4737/start/199804/	1	
Последовательности и прогрессии (5 часов)					
61	Анализ контрольной работы. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/d51a034b-a7fe-4eb9-8363-28c6af92a96a?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717/	1	
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/5eb22b64-ae7f-49fb-bffd-8a8daca8a04b?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
64	Формула сложных процентов	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717	1	
65	Проверочная работа «Формула сложных процентов»	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717/	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (3 часа)					
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5138/start/200452/	1	
67	Итоговая работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/a99f6618-192b-48ed-bd9d-3d51b21a737e?backUrl=%2F02.5%2F10	1	
68	Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3908/start/200483/	1	
				Всего часов:	68

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

11 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12 часов)					
1	Степень с рациональным показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/6e65d9d6-f8a5-44bd-ba30-0de821af6e21?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
2	Свойства степени	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/2c95d82b-9bc9-468d-b7f5-09689a60f3ba?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/a2abbc3-ab6a-4352-947b-f3c518a0780a?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/lesson/a2abbc3-ab6a-4352-947b-f3c518a0780a?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
5	Стартовая контрольная работа	Формирование навыков рефлексии		1	
6	Анализ контрольной работы. Показательные уравнения и неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/start/225573/	1	
7	Показательные уравнения и неравенства	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
8	Показательные уравнения и неравенства	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
9	Показательные уравнения и неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
10	Показательные уравнения и неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	

11	Показательная функция, её свойства и график	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/start/225573/	1	
12	Контрольная работа №1 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/b2212c07-ebed-4736-88c1-f9f5728ce71b?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)					
13	Анализ контрольной работы. Логарифм числа	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
14	Десятичные и натуральные логарифмы	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/start/198625/	1	
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/lesson/696a756f-8468-4630-883d-0432554dc193?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/76515bf3-7622-40bd-9c1c-7918a15f7139?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Проверочная работа по теме урока	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/4c3d7382-a1b5-4993-8610-dda6597a0671?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
19	Логарифмические уравнения и неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
20	Логарифмические уравнения и неравенства	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
21	Логарифмические уравнения и неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/4c436a39-5514-4780-ba02-8730c18cc1e3?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

22	Логарифмические уравнения и неравенства. Проверочная работа по теме урока	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/7222a3e5-bf55-4cc0-a4de-8b783c60e313?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687	1	
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687/	1	
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9 часов)					
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6111/start/200545/	1	
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6111/start/200545	1	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3923/start/200607/	1	
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Проверочная работа по теме урока	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/9e47b9f9-b8f2-49b2-880b-44043c4d0938?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
29	Примеры тригонометрических неравенств	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/4e424e7e-a1ed-40f0-85e8-dc19f0386dae?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
30	Контрольная работа за 1 полугодие	Формирование навыков самоконтроля		1	
31	Анализ контрольной работы. Примеры тригонометрических неравенств	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/1d683c7b-3c8c-4ba2-b57f-0cc2a968409a?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
32	Примеры тригонометрических неравенств	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/lesson/88f4035d-bd9b-4699-a55a-f6c6ec6a6ced?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

33	Контрольная работа №2 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/f78278e9-2611-41ed-bc96-9f3a8f60c395?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
Производная. Применение производной (24 часа)					
34	Анализ контрольной работы. Непрерывные функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/	1	
35	Метод интервалов для решения неравенств	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/f5203f17-256e-432b-a14f-a78168a0eb77?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
36	Метод интервалов для решения неравенств	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/lesson/5eedfac9-dfe6-4bc3-86f0-9cc7ec2f43ed?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
37	Производная функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/	1	
38	Производная функции. Проверочная работа по теме урока	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/	1	
39	Геометрический и физический смысл производной	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/start/	1	
40	Геометрический и физический смысл производной	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3976/start/201104/	1	
41	Производные элементарных функций	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/	1	
42	Производные элементарных функций	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/	1	
43	Производная суммы, произведения, частного функций	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/79f9cc29-7f40-4edd-acc7-2e8cda8c1950?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

44	Производная суммы, произведения, частного функций	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/bcef8a49-d747-4bba-bebd-1b7a12cb1b31?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
45	Производная суммы, произведения, частного функций. Проверочная работа по теме урока	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/06861344-9bcc-4746-9a7b-e373206fcf55?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/	1	
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/	1	
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/c3c06093-2ff7-487e-b399-7c8f84c97042?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/707826b6-ecab-4483-b35f-a9caf18d7f0b?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/start/	1	
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/start/	1	
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/start/	1	
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Проверочная работа по теме урока	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/623eea00-4590-43da-8485-663f9d26d56a?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/78463cf4-ec3c-4f39-9f1e-5c70546288d4?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/start/	1	
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/lesson/6d241ab6-9760-4fc5-a429-1054c86ac87e?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
57	Контрольная работа №3 по теме "Производная. Применение производной"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/62b80b98-23a6-463c-a5cb-197fadd00723?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
Интеграл и его применения (9часов)					
58	Анализ контрольной работы. Первообразная. Таблица первообразных	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/	1	
59	Первообразная. Таблица первообразных	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/	1	
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6117/start/225775/	1	
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6117/start/225775/	1	
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Проверочная работа по теме урока	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6117/start/225775/	1	
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/start/269550/	1	
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/start/269550/	1	
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/3c297ffd-97df-4e57-9b4a-2af13c53146e?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6118/start/22580	1	

Системы уравнений (12 часов)

67	Системы линейных уравнений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/start/38660/	1	
68	Системы линейных уравнений	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/3c56c44f-8fab-4336-af8f-bc44cf112933?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6123/start/149198/	1	
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/fd3af02d-75c8-4281-8800-22fa6f912ac1?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/3e4a4239-6d35-4e6e-964b-076a0cf777e5?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/6de46628-c70f-4025-8157-7fa987f6a1f7?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Проверочная работа по теме урока	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/2b865992-e3d3-4a79-ac31-bf9351974dc5?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/1f42469b-6431-44ff-babd-e2e36c77bb78?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4134/start/39002/	1	
78	Контрольная работа №4 по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/c305c6b-f727-4b4f-a6df-a1bf7423c50d?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
Натуральные и целые числа (6 часов)					
79	Анализ контрольной работы. Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/ac22ed1c-6ac2-40f6-9af8-64b489795cac?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/	1	
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/54289c05-82fe-4728-b0bc-dd9b97d6986e?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
82	Признаки делимости целых чисел	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/87f73275-8ba9-4059-b23f-8a77b35e52ad?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
83	Признаки делимости целых чисел	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/cb37d7dd-9914-4107-b0b9-6c91eee02ff1?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
84	Признаки делимости целых чисел	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/81b6b7e1-d213-443f-b364-5d6380c34cc5?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 часов)					
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4932/start/127853/	1	
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/14b69128-8cd1-469b-a40f-680aa14c0093?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/f752db60-5eeb-42f7-8ee6-a20eee3ff205?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/49d3c21d-be7f-488d-a6ad-0ed3b5476428?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/9d853d14-e537-4e35-8dcb-4d55d3ff2a32?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/9d853d14-e537-4e35-8dcb-4d55d3ff2a32?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/fe553dd3-2d28-4e65-9260-020698840c5b?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/9920f02a-b67c-4e16-afa1-dec5a8ed7ddd?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/2b37b030-8910-46b4-b5d0-f31b679fdf9f?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/2832357d-f091-448e-b0f7-b60a4ab7b249?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/lesson/4cd63ab6-5f75-433b-9be6-a26e6bd920a3?backUrl=%2F02.5%2F11	1	

96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/f355aab2-270f-4d0a-892f-694838b0e2d2?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/4b930b47-c4e7-4dda-b801-8f1d0bff0830?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/4b930b47-c4e7-4dda-b801-8f1d0bff0830?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
99	Итоговая работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/6d41407e-83ba-445f-af78-67c7d9e57bbc?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
100	Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/ad9d383b-c54c-487b-9a64-85c97da182af?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4934/start/39170/	1	
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/5b258fa2-1b06-4174-a423-db65ed4a5bbb?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
				Всего часов:	102

Геометрия

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физическое совершенствование, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

10 класс

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 класс

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Содержание учебного предмета

10 класс

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

11 класс

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Уроки контроля:

10 класс: 4 часа

11 класс: 2 часа

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

10 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Введение в стереометрию (10 часов)					
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/start/203542/	1	
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/start/272668/	1	
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/lesson/71146865-7dc2-493c-9f03-4a0bbb924bf0?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/lesson/824b5b2a-11dc-473a-b3fa-b9213890e77d?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/f3bd5ad9-6473-4c28-94d2-15cfd5ea83ce?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/7dd1c988-f4cb-4f82-a506-05aeb522cadb?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/dc31c721-7396-4f0e-8fb3-1f3aa74c2d1d?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/09827d5c-4113-46cc-9091-	1	

	из них		11f35228256e?backUrl=%2F02.3%2F10		
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/a30e7c57-ddb7-404f-8f2b-b0e1d9e7c1d5?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
10	Проверочная работа по теме «Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них»	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/a30e7c57-ddb7-404f-8f2b-b0e1d9e7c1d5?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12 часов)					
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	практическое применением достижений науки	https://lesson.edu.ru/lesson/c1ade96-43f0-4e20-ba1a-94fad9f2f254?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/start/125651/	1	
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/start/125651/	1	
14	Углы с сонаправленными сторонами	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/4940b757-cab7-49ef-8314-e9f108d0d1c4?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
15	Угол между прямыми в пространстве	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/01d61361-df8b-4ab7-8c7e-1473fda56f57?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
16	Угол между прямыми в пространстве	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/3246a604-2d23-4324-b67b-feb7f61458ac?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости. Проверочная работа по теме урока	способностью самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6129/start/131672/	1	
18	Свойства параллельных плоскостей. Проверочная	готовностью осуществлять	https://lesson.edu.ru/lesson/4	1	

	работа по теме урока	проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	13f8608-d5e1-49c9-98cc-56e7882ed281?backUrl=%2F02.3%2F10		
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/start/221486/	1	
20	Построение сечений	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/start/23573/	1	
21	Построение сечений	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/start/23573/	1	
22	Контрольная работа №1 по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/ea0cba7-3fbf-46dc-863b-971c163cb5e8?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (12 часов)					
23	Анализ контрольной работы. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/start/20411/	1	
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/3b6a500c-889d-478e-bb33-0d633185557c?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/30e86605-a7a6-451f-9579-2a2775bcd8c0?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4757/start/20566/	1	
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/start/221519/	1	

28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/29832d4a-1fd3-404d-8edb-c55b7c7321c8?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/93bb0b91-29b9-4c90-91a4-23b99e81212a?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Проверочная работа по теме урока	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/1089a149-671f-4ccc-a742-cc73a3674661?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/start/221519/	1	
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/cb1d3a2c-7ac7-4e4f-9ebd-b6dbb8b2b090?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/93167e33-a6bf-4032-8b8c-d839e07af2a5?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/4c91ee23-eb92-426d-90a2-e57f39638c39?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
Углы между прямыми и плоскостями (10 часов)					
35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6063/start/21120/	1	
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/	1	
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	способность самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/	1	

38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/785bacf3-937d-41ed-8263-51d1c4bf249b?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/19387487-3e3d-4c57-8381-dc303fd4ded7?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/e4736668-2b79-4efe-9756-f7206b2129a8?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
41	Теорема о трёх перпендикулярах	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/01225dc3-3cf5-416c-b24d-72682bf6ce22?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
42	Теорема о трёх перпендикулярах	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/46e08a4e-4847-4be7-b5a7-bf41886e8610?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
43	Теорема о трёх перпендикулярах	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/start/221550/	1	
44	Контрольная работа №2 по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5443/start/	1	
Многогранники (11 часов)					
45	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5866/start/221576/	1	
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/start/149352/	1	

47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	способностью самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/start/221550/	1	
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/09b75d8c-4c35-4cfd-90f9-3e52b600b02a?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
49	Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Проверочная работа по теме урока	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/4cc48f0f-53a7-456f-af7f-7df24bdbe51d?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
50	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/ca94fa2c-2d73-4a6a-9815-a67a29114013?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
51	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/29ce4dff-23f3-4e09-b8ee-2af2210709cf?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
52	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в многогранниках	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/9c0a197f-50f4-4832-9980-8d5ec34e126e?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/2e3dfa6a-ed9d-4e4c-beb8-13272ac4cd13?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/bc5342d2-5618-4d78-b206-8a5c51b702ce?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
55	Контрольная работа №3 по теме "Многогранники"	способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/53155d80-9927-4528-8069-845e61973c15?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
Объёмы многогранников (9часов)					
56	Анализ контрольной работы.	необходимость в формировании	https://resh.edu.ru/subject/les	1	

	Понятие об объёме	новых знаний	son/4904/start/280336/		
57	Объём пирамиды	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/622c1197-aeb7-4716-9118-ae4a5843bbc0?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
58	Объём пирамиды	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/3f98eedd-821e-43cd-bdcd-2108dc1e3da6?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
59	Объём пирамиды	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/c38a768d-8281-4567-8ace-0d2c38f0fc1e?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
60	Объём пирамиды. Проверочная работа по теме урока	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/6136e6ef-dee1-485b-a334-147396d32062?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
61	Объём призмы	способность самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/start/23082/	1	
62	Объём призмы	способность самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/start/23082/	1	
63	Объём призмы	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/9146d68c-ba3f-4906-ba93-2bf74b4c5728?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
64	Контрольная работа №4 по теме "Объёмы многогранников"	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/c15d2058-0e42-47ad-81e9-a36d20e3a80b?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
Повторение: сечения, расстояния и углы(4 часа)					
65	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/d59221dc-80a2-425b-a411-ececacde76fe?backUrl=%2F02.3%2F10	1	

66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/0f8f157b-355c-44b3-a168-70a4250ad3b1?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
67	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/00d49bba-35a7-42cc-a76a-5978550215bd?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	способностью самообразованию способностью самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/63f97cca-7581-4c6f-a8e7-6c3429d02146?backUrl=%2F02.3%2F10	1	
				Всего часов:	68

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

11 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Тела вращения (12 часов)					
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/start/22490/	1	
2	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/d525c739-2847-4467-aa79-7bdad419241f?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
3	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/0e14f5bd-0f79-4c0a-ae78-3a7a23a4c8ad?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
4	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/3ccb2fac-977b-434e-8099-0b67b356a878?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
5	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/a36b7ed5-e60e-4d3e-914c-15b6498b90c6?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
6	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/a04ec2e9-2905-4a8d-b0d8-a580385f0648?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
7	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Проверочная работа по теме урока	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/	1	
8	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/4ac3c941-1160-4de7-b279-4e8e94e943ad?backUrl=%2F02.3%2F11	1	

9	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/4042e696-d7d5-4028-92ec-716645595d84?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
10	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/ce23543e-ad22-4a6d-bad8-968b8d49bcbf?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
11	Комбинация тел вращения и многогранников	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4034/start/22791/	1	
12	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	способность самообразованию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4034/start/22791/	1	
Объёмы тел (5 часов)					
13	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/start/280336/	1	
14	Объём цилиндра, конуса. Проверочная работа по теме урока	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/876f7c15-e327-4d74-b638-9a0a7a730994?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
15	Объём шара и площадь сферы	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/	1	
16	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4911/start/23300/	1	
17	Контрольная работа №1 по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/5ea5b365-6162-4836-89c5-c34b7e7ac03a?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
Векторы и координаты в пространстве(10 часов)					
18	Анализ контрольной работы. Вектор на плоскости и в пространстве	формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/start/21648/	1	
19	Сложение и вычитание векторов	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/9a20b1f4-2e8c-475b-bebf-5b7b4f6754aa?backUrl=%2F02.3%2F11	1	

20	Умножение вектора на число	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/9a20b1f4-2e8c-475b-bebf-5b7b4f6754aa?backUrl=%2F02.3%2F	1	
21	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6404/start/132055/	1	
22	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/83f511fa-9d5a-4fb9-9961-72c2ad79a327?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
23	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/start/21892/	1	
24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Проверочная работа по теме урока	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5723/start/149167/	1	
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/	1	
26	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	применение математических знаний для решения задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/	1	
27	Контрольная работа №2 по теме "Векторы и координаты в пространстве"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/5b89dbc3-40b6-4f35-9815-dce9d116e895?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 часов)					
28	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/d7a84a3c-afee-460a-908e-11c8f1b29b97?backUrl=%2F02.3%2F11	1	

29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/0f848a3d-9fd0-4e09-9a32-fed0fe235caa?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/423037e0-3415-473e-93d9-fb71f50d821e?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/94274688-daf3-4822-9b45-2fc442bc1936?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/3da32a0d-d4bc-4174-9a67-1f364ae5c916?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/9df54859-5098-4567-b01c-b733daab872c?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/lesson/24eafbd4-edda-4f24-be57-08892725ab16?backUrl=%2F02.3%2F11	1	
				Всего часов:	34

Вероятность и статистика

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физическое совершенствование, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

10 класс

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 класс

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

Содержание учебного предмета

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Уроки контроля:

10 класс: 3 часа

11 класс: 2 часа

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

10 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Представление данных и описательная статистика (4 часа)					
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/4ed46bb8-1973-4607-8830-9d339b3b10fa?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/4f734bf3-29c5-4bea-98be-dd080a53f1e7?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/edbfc343-9ce1-4d96-a115-51d93dc60d9d?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
4	Контрольная работа №1 по теме «Представление данных и описательная статистика»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b0d87a43-2c4d-46ab-a8d6-c17397565865?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (3 часа)					
5	Анализ контрольной работы. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/c421ca9c-04d2-4294-b4f9-e6647e85c228?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/570f7c7d-a704-428c-b03d-f51b61c8f351?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
7	Вероятность случайного события. Практическая работа по теме «Случайные опыты»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/8265911f-80cf-4d36-a892-334521ceb27d?backUrl=%2F02.4%2F10	1	

Операции над событиями, сложение вероятностей (3 часа)					
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/0f9ea819-0f2c-4622-8ddc-b7c8a1f665a3?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/b0cc2447-98d7-4b8e-ad8e-6e158c0f1dc2?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
10	Формула сложения вероятностей	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/d50c73a7-2f6d-4015-8c54-6a8540534b72?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 часов)					
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/7f8ecedb-96a2-40ea-9604-fbde796b1370?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/62a17a54-878c-4710-8a79-f1ee6a623841?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
13	Формула полной вероятности	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	https://lesson.edu.ru/lesson/4caef0cf-e774-4ceb-83ca-8499ed78e94e?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
14	Формула полной вероятности	применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/lesson/5294d77a-695b-4f9f-93e3-7712a65fa016?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
15	Формула полной вероятности. Независимые события	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в	https://lesson.edu.ru/lesson/a44fb3c9-2966-4dc2-ae8c-1c8d499ea775?backUrl=%2F02.4%2F10	1	

		группе			
16	Контрольная работа №2 по теме «Условная вероятность»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/651c2537-e78d-424d-8735-7fe61b7d4d97?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
Элементы комбинаторики (4 часа)					
17	Анализ контрольной работы. Комбинаторное правило умножения	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/b6293274-b9f1-401f-b7f4-a0149f1d3dde?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
18	Перестановки и факториал	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/702bb45d-56f6-4edd-b351-d42244087a05?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
19	Число сочетаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/59fda58b-2246-4768-bf49-78e96996c0ec?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
20	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/1c692264-3195-4af4-b518-ced7759fb39f?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
Серии последовательных испытаний (3 часа)					
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/3480dea3-a917-470a-b33c-a5bad95ebe05?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
22	Серия независимых испытаний Бернулли	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/31f16e40-250e-4df8-9414-8786586403b2?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
23	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/5d318256-c8f0-4238-92a1-609be5218f9b?backUrl=%2F02.4%2F10	1	

Случайные величины и распределения (6 часов)					
24	Случайная величина	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/a0d5845a-dd56-4dc8-a811-bd260e92ff56?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
25	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/d41f529-6daa-4380-ac20-b2f3f23aa341?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
26	Сумма и произведение случайных величин	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/ebe7c8f4-f87a-4888-86d4-5bd9a87ffbc?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
27	Сумма и произведение случайных величин	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/0d0e24ba-014c-4d6c-a282-b431ee015288?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
28	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/1c0866ee-ae79-4e69-9848-ceac7acb739a?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
29	Контрольная работа №3 по теме «Случайные величины и распределения»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/98c24255-4e69-4768-a9b6-dd8682db6070?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
Обобщение и систематизация знаний (4 часов)					
30	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/752eef82-e250-4750-b3ca-b8d0477b1dac?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/2703c5a0-428d-4203-b663-46df4a2d81a5?backUrl=%2F02.4%2F10	1	

32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/833dbd3e-3877-4811-9ba7-8d200b8a7f88?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/306f4dd0-8879-4f6e-bd24-4cd43c4aba5e?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/4c18fc42-da00-4fb2-a565-66f4db0201af?backUrl=%2F02.4%2F10	1	
				Всего часов:	34

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

11 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Математическое ожидание случайной величины (4 часа)					
1	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/f61f289e-a2ea-40b1-9f2d-f864360a759c?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
2	Математическое ожидание суммы случайных величин	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/c7328b3a-2b0c-40a7-8efc-79dd52a9c3cb?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
3	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/c0b35533-213a-4025-9ee0-867794dc95aa?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
4	Контрольная работа №1 по теме «Математическое ожидание случайной величины»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/20b1f0d6-397e-4cbc-83ad-5c0c99c9dded?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 часа)					
5	Анализ контрольной работы. Дисперсия и стандартное отклонение	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/45b9e2c4-0ea8-4806-96c1-3d0a6e4faed0?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
6	Дисперсия и стандартное отклонение	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/1447e95c-2af3-4e6e-b60c-1bd301cf2b5e?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
7	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/637c2772-df4e-4dbc-a327-9c0c3649f689?backUrl=%2F02.4%2F11	1	

8	Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/15c14785-9ea2-4edf-b931-56c72fd4e31d?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
Закон больших чисел (3 часа)					
9	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/c594fc03-b644-4d3c-9860-95898b38710b?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
10	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/eff4b05c-54c2-4f0b-b490-1ad35c91ba10?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
11	Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/38a2147e-bc47-440a-8246-94a8688ffdf0?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
Непрерывные случайные величины (распределения) (2 часа)					
12	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/712758ee-dafe-416c-8ac3-4b4b6c2c6afe?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
13	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/272330f6-62ea-4112-8e5d-86e07702ddfa?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
Нормальное распределение (2 часа)					
14	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b8faacb0-e716-4794-b122-42c0aacdac25?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
15	Контрольная работа №2 по теме «Нормальное распределение»	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/a05efb0c-e7d9-4947-9cf8-95bbffb80ca1	1	

Повторение, обобщение и систематизация знаний (19 часов)

16	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение, систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/7dd1cc2c-afa6-4ecc-8bb1-18c540ba9042?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
17	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/c7328b3a-2b0c-40a7-8efc-79dd52a9c3cb	1	
18	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b64a712d-a9ba-4709-b1cb-1b6fe6b663e2	1	
19	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/3db61522-c6f2-4777-af74-9b614adfddbc	1	
20	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b8faacb0-e716-4794-b122-42c0aacdac25	1	
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/6b688f28-a50e-473b-aca8-2e914d49f681	1	
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/2a762d14-c9e0-493b-b832-1d66fa9e4603	1	
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыт с равновозможными элементарными событиями	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/67983f16-2f92-4d98-b634-ffc2058495c4	1	
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыт с равновозможными элементарными событиями	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/d1e02a98-8eb3-4438-9e7c-f1fcfc31d794	1	
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/5972d488-cca1-45d4-b2b9-acd65da5128b	1	

26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/56c1548a-c807-45ea-8f98-f81378099308	1	
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/1fea5941-9d8c-43ed-a22a-708d65192152	1	
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/lesson/8062b38f-80f7-446a-87ae-381e54c8d552?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/0d14f2db-539f-4814-b3e8-dcb77079004d?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/2add815e-19ae-4ec5-9ab8-bca3556ed1a4?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/aaebd406-ed24-49ee-b6a6-e30c59863ea7?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/30f79f95-765b-44a2-b2d2-d8cfc6ea8f6f?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b8faacb0-e716-4794-b122-42c0aacdac25?backUrl=%2F02.4%2F11	1	

34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию	https://lesson.edu.ru/lesson/b8faacb0-e716-4794-b122-42c0aacdac25?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
				Всего часов:	34