МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования РСО - Алания

АМС Алагирского района

МКОУ СОШ №2 г.Алагира

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора
Савхалова З.К.	Хайретдинова Э.Р.	Черчесова Д.М.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ №107-1 от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID2321018)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

г. Алагир 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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, доказател

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)*.

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.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

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

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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.

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности*.

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:

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии.Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			6.09	
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			7.09	
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			13.09	
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			14.09	
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			20.09	
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			21.09	
7	Арифметические операции с действительными числами	1			27.09	
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			28.09	

9	Тождества и тождественные преобразования	1			4.10	
10	Уравнение, корень уравнения	1			5.10	
11	Неравенство, решение неравенства	1			11.10	
12	Метод интервалов	1			12.10	
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			18.10	
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		19.10	
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			26.10	
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			8.11	
17	Чётные и нечётные функции	1			9.11	
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			15.11	
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			16.11	
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			22.11	
21	Арифметический корень натуральной степени	1			29.11	

22	Арифметический корень натуральной степени	1			30.11	
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			6.12	
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			7.12	
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			13.12	
26	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			21.12	
27	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			27.12	
28	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			28.12	
29	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			10.01	
30	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1			11.01	
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			17.01	
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			18.01	
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			24.01	
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			25.01	
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			31.01	

36	Свойства и график корня n-ой степени	1			1.02	
37	Свойства и график корня n-ой степени	1			7.02	
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		8.02	
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			14.02	
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			15.02	
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			21.02	
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			22.02	
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			28.02	
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			1.03	
45	Основные тригонометрические формулы	1			7.03	
46	Основные тригонометрические формулы	1			14.03	
47	Основные тригонометрические формулы	1			15.03	
48	Основные тригонометрические формулы	1			21.03	
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			22.03	
50	Преобразование тригонометрических выражений	1			30.03	

51	Преобразование тригонометрических выражений	1			1.04	
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			4.04	
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			5.04	
54	Решение тригонометрических уравнений	1			11.04	
55	Решение тригонометрических уравнений	1			12.04	
56	Решение тригонометрических уравнений	1			18.04	
57	Решение тригонометрических уравнений	1			19.04	
58	Решение тригонометрических уравнений	1			25.04	
59	Решение тригонометрических уравнений	1			26.04	
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		3.05	
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			7.05	
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			10.05	
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			14.05	
64	Формула сложных процентов	1			17.05	
65	Формула сложных процентов	1			21.05	
66	Обобщение, систематизация знаний за	1			24.05	

	курс алгебры и начал математического анализа 10 класса					
67	Итоговая контрольная работа	1	1		26.05	
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			28.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1, №2-2005год;
2. С.Б. Веселовский, В.Д. Рябчинская Дидактические материалы для 10 класса. – М.: - Просвещение, 2005.
3. Алгебра и начала анализа: Учеб.для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2008.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2006.
5. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2007.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004;
2.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №2-2005год;
3. Алгебра и начала анализа: учеб.для 10 кл. общеобразоват. Учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра и начала математического анализа: книга для учителя 10 - 11 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009/.
5. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты, 10 класс, /Ю. В. Шепелева. М.: Просвещение, 2009 г/.
6. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 11 класса. Ершова А.П., Голобородько В.В. М.: Илекса, - 2012, - 144 с.
7. Контрольные и проверочные работы по алгебре.10–11 кл.: Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я.: Методическое пособие.– М.: Дрофа,2004.-112 с.: ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
http:// mat.1september.ru (сайт газеты «Математика»)
http:// festival.1september.ru (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования РСО - Алания

АМС Алагирского района

МКОУ СОШ №2 г.Алагира

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора
Савхалова З.К.	Хайретдинова Э.Р.	Черчесова Д.М.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ №107 1 от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID2321581)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

№2 г. Алагира

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона,

действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)*.

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.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

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

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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.

3) *Универсальные* ***регулятивные*** *действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности*.

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:

- 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.

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 равновозможными 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			05.09.2023	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			12.09.2023	
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			20.09.2023	
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			23.09.2023	
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			30.09.2023	
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1			7.10.2023	
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	14.10.2023	

8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			21.10.2023	
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			11.11.2023	
10	Формула сложения вероятностей	1			18.11.2023	
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			25.11.2023	
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			02.12.2023	
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			09.12.2023	
14	Формула полной вероятности	1			16.12.2023	
15	Формула полной вероятности	1			23.12.2023	
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1			13.01.2024	
17	Контрольная работа	1	1		20.01.2024	
18	Комбинаторное правило умножения	1			27. 01.2024	
19	Перестановки и факториал	1			03.02.2024	
20	Число сочетаний	1			10. 02.2024	
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			17. 02.2024	
22	Бинарный случайный опыт	1			24. 02.2024	

	(испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха					
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1			03.03.2024	
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	10. 03.2024	
25	Случайная величина	1			17. 03.2024	
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			31. 03.2024	
27	Сумма и произведение случайных величин	1			07. 04.2024	
28	Сумма и произведение случайных величин	1			14. 04.2024	
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			21. 04.2024	
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			28. 04.2024	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			05. 05.2024	
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			12. 05.2024	
33	Итоговая контрольная работа	1	1		19. 05.2024	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			26. 05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Гмурман В.Е., Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2008. – 479 с.

2. Гмурман В.Е., Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2007. – 404 с.

3. Горелова Г.В., Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: учебное пособие для вузов / Г.В. Горелова, И.А. Кацко. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 400 с.

4. Письменный Д.Т., Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Дмитрий Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 288 с.

5. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 ч. Ч. 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие / А.П. Рябушко. – Минск: Вышэйшая школа, 2007. – 336 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: МЦНМО, 2014.
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко Теория вероятностей и статистика. 3-е издание, стереотипное. М.: МЦНМО, 2011.
3. П. К. Катышев, А. А. Пересецкий Задачи с решениями по вероятности и статистике для экономистов М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2014.
4. А. Шень Вероятность: примеры и задачи. 3-е изд., дополненное. М.: МЦНМО, 2012.
5. И.С. Зарядов Статистический пакет R: теория вероятностей и математическая статистика. Учебно-методическое пособие, РУДН, 2010.
6. М. Кельберт, Ю. Сухов Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. 2-е издание, дополненное. М.: МЦНМО, 2010
7. Ф. Мостеллер Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. М.: Наука. 1975
8. А.М. Яглом, И.М. Яглом Неэлементарные задачи в элементарном изложении. Задачи по комбинаторике и теории вероятностей. Задачи из разных областей математики. Выпуск 5 серии "библиотечка математического кружка". М.: Гостехиздат, 1954

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Колмогоровские студенческие олимпиады по теории вероятностей [Электронный ресурс]. http://new.math.msu.su/department/probab/olimpia/olimpia.htm
2. Лаборатория методики вероятности и статистики МЦНМО [Электронный ресурс]. http://ptlab.mccme.ru/

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования РСО - Алания

АМС Алагирского района

МКОУ СОШ №2 г.Алагира

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора
Савхалова З.К.	Хайретдинова Э.Р.	Черчесова Д.М.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ №107.1-от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID2321398)

учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

г. Алагир 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)*.

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.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

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

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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.

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности*.

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:

- 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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	10			
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12			
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		
5	Многогранники	11	1		
6	Объёмы многогранников	9	1		
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			6.09	
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			7.09	
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			13.09	
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1			14.09	
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			20.09	
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			21.09	
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			27.09	
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			28.09	
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			4.10	

10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			5.10	
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1			11.10	
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1			12.10	
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1			18.10	
14	Углы с сонаправленными сторонами	1			19.10	
15	Угол между прямыми в пространстве	1			26.10	
16	Угол между прямыми в пространстве	1			8.11	
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1			9.11	
18	Свойства параллельных плоскостей	1			15.11	
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1			16.11	
20	Построение сечений	1			22.11	
21	Построение сечений	1			29.11	
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1		30.11	
23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1			6.12	
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1			7.12	
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к	1			13.12	

	плоскости					
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			21.12	
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			27.12	
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			28.12	
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			10.01	
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			11.01	
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			17.01	
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			18.01	
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			24.01	
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			25.01	
35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1			31.01	
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			1.02	
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			7.02	
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			8.02	
39	Перпендикулярность плоскостей: признак	1			14.02	

	перпендикулярности двух плоскостей					
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			15.02	
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1			21.02	
42	Теорема о трёх перпендикулярах	1			22.02	
43	Теорема о трёх перпендикулярах	1			28.02	
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	1		1.03	
45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1			7.03	
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1			14.03	
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1			15.03	
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1			21.03	
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1			22.03	
50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1			30.03	
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости.	1			1.04	

	Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках					
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1			4.04	
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1			5.04	
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1			11.04	
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	1		12.04	
56	Понятие об объёме	1			18.04	
57	Объём пирамиды	1			19.04	
58	Объём пирамиды	1			25.04	
59	Объём пирамиды	1			26.04	
60	Объём пирамиды	1			3.05	
61	Объём призмы	1			7.05	
62	Объём призмы	1			10.05	
63	Объём призмы	1			14.05	
64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	1		17.05	
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1			21.05	
66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися	1			24.05	

	прямыми					
67	Итоговая контрольная работа	1	1		26.05	
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			28.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2004.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1.В. А. Яровенко. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. /сост. В. А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2011.
2.Рабинович Е. М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10 – 11 классы. Геометрия. – М.: Илекса, 2010 г.
3.Саакян С. М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах. – М.: Просвещение, 2009 г.
4.Геометрия. 9 – 11 классы: обобщающее повторение/авт.-сост. Ю. А. Киселева. – Волгоград: Учитель, 2009.
5.Ершова А. П., Голобородько В. В. Устные проверочные и зачетные работы по геометрии для 10-11 класса. – М.: Илекса, - 2006.
6.ЕГЭ 2014 Математика. Задача С 2. Геометрия, стереометрия. В.А Смирнов.
7.ЕГЭ 2014 Математика. Задача С 4. Геометрия, планиметрия.. Р.К. Гордин..
8.Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 10.А.П.Ершова, В.В.Голобородько – М.: Илекса, 2010 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Открытая математика. Стереометрия. Версия 2.6. Авторы курса – Р.П.Ушаков и С.А. Беляев. Под редакцией доцента МФТИ, канд. физ.-мат. наук Т.С. Пиголкиной. 2005г. ООО "Физикон".
2. Математика. 5-11 классы. Практикум. 2 диска. (ЗАО «1С»), 2010.
3. Учебно-методический комплект «Живая математика». Компьютерная система интерактивного моделирования, исследования и анализа широкого круга задач при изучении геометрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии, математического анализа.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 г.Алагира

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора
Савхалова З.К.	Хайретдинова Э.Р.	Чернесова Д.М.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ №107-1 от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа» на 2022 – 2023 учебный год

11«А» класс

Уровень обучения: базовый

Учитель математики Дзахоева Э.Т., высшая КК

г.Алагир, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:

1. Федеральным закон от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ» п.5 ч.3 ст.47; п.1 ч.1 ст.4;
2. Приказом Министерства и образования и науки РФ «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 №1897;
3. Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
4. Приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897»;
5. Приказом Минпросвещения России от 22.11.2019 N 632«О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345»;Федеральнымперечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.
6. Локальных актов МБОУ СОШ №2 .

- Устава МБОУ СОШ 2 г.Алагира;
- Учебного плана на 2022-2023 учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ СОШ № 2 г. Алагира;
- ООП ФГОС ООО МБОУ СОШ №2 г.Алагира на 2022-2023 учебный год.

7. Примерной основной образовательной программы, а также планируемых результатов основного общего образования, с учетом авторской программы: «Алгебра и начала математического анализа», Т.А.Бурмистрова, Москва, Просвещение, 2018 год.

Рабочая программа ориентирована на учебник

Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издательство
С.М. Никольский М.К.Потапов Н.Н.Решетников А.В.Шевкин	Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений	11	Москва. Просвещение, 2019.

Учебно-методическое обеспечение

1. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М, : Дрофа, 2004.
3. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.- 11-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2016.
4. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 3-е изд. – М. Просвещение, 2016.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни/Ю. В. Шепелева. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2016.

Интернет ресурсы:

1. http://www.prosv.ru/umk/5-9
2. http://zhohov.info
3. http://fipi.ru.
4. http://mathgia.ru.
5. «Сетевой класс Белогорья» (http://belclass.net)
6. alexlarin.net -И генератор вариантов ГИА-2013
7. alexlarin.net - Подготовка к ЕГЭ по математике.
8. ege-trener.ru - Егэ-тренер.
9. fmclass.ru - Образовательный портал "Физ-мат класс".

Место учебного предмета в учебном плане

На изучение алгебры и начал математического анализа отводится 4 часа в неделю, всего 136 часов в год, в том числе на контрольные работы 10 часов.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 11 классе:
систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, Связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Задачи:
- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений, формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и
требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5) формирование понятийного аппарата, умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или

избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
4) представление о понятиях, идеях и методах по основным разделам содержания;
5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения;
8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты освоения учебного предмета в 11 классе

1. Действительные числа: систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.
2. Рациональные уравнения и неравенства: сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.
3. Корень степени *n*:
освоить понятия корня степени *n* и арифметического корня, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени *n*.
4. Степень положительного числа:
освоить понятия рациональной и иррациональной степени положительного числа и показательной функции.
5. Логарифмы:
освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.
6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства:
сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
7. Синус, косинус угла: освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.
8. Тангенс и котангенс угла:
освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.
9. Формулы сложения:
освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

10. Тригонометрические функции числового аргумента:
изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.
11. Тригонометрические уравнения и неравенства:
сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.
12. Вероятность события:
овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться их применять при решении несложных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ТЕМА I.ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ.

1. Функции и их графики (9) Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. *Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.*

2. Предел функции и непрерывность (5) Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, *на отрезке.* Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции.*

3. Обратные функции (6) Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.*
Основная цель — усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная (11) Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций. Производная сложной функции. *Производная обратной функции.*

5. Применение производной (16) Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой.* Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты. Дробно-линейная функция.* Построение графиков функций с применением производной.

6. Первообразная и интеграл (13) Понятие первообразной. *Замена переменной и интегрирование по частям.* Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. *Приближенное вычисление определенного интеграла.* Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. *Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.*

ТЕМА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ.

7. Равносильность уравнений и неравенств (4) Равносильные преобразования уравнений и неравенств

8. Уравнения-следствия (8) Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.*

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13) Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида* $f(a(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. *Неравенства вида* $f(a(x)) > f(\beta(x))$

10. Равносильность уравнений на множествах (7) Возведение уравнения в четную степень. *Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.*

11. Равносильность неравенств на множествах (7) **Воз***ведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул.* Нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5) Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5) *Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.*

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.*

ТЕМА III. ПОВТОРЕНИЕ (19)

Содержание материала	Кол-во часов
1. Функции и их графики	9
2. Предел функции и непрерывность	5
3. Обратные функции	6
4. Производная	11
5. Применение производной	16
6. Первообразная и интеграл	13
7. Равносильность уравнений и неравенств	4
8. Уравнения-следствия	8
9. Равносильность уравнений и неравенств системам	13
10. Равносильность уравнений на множествах	7
11. Равносильность неравенств на множествах	7
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы	16
Резерв	6

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уро-ка	№ пун к-та	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения	
				По плану	Факти чески
		1. Функции и их графики	**9**		
1	1.1	Элементарные функции	1	3-7 сентября	
2	1.2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
3	1.3	Чётность, нечётность, периодичность функций	2		
4					
5	1.4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2	10-14 сентября	
6					
7	1.5	Исследование функций и построение графиков элементарными методами	1		
8	1.6	Основные способы преобразования графиков	1		
9	1.7	Графики функций, содержащих модули	1	17-21 сентября	

		2. Предел функции и непрерывность	**5**		
10	2.1	Понятие предела функции	1	17-21 сентября	
11	2.2	Односторонние пределы	1		
12	2.3	Свойства пределов функций	1		
13	2.4	Понятие непрерывности функции	1	24-28 сентября	
14	2.5	Непрерывность элементарных функций	1		
		3. Обратные функции	**6**		
15	3.1	Понятие обратной функции	1	24-28 сентября	
16	3.2	Взаимно обратные функции	1		
17	3.3	Обратные тригонометрические функции	2	1-5 октября	
18					
19	3.4	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1		
20		*Контрольная работа № 1*	1		
		4. Производная	**11**		
21	4.1	Понятие производной	2	8-12 октября	
22					
23	4.2	Производная суммы. Производная разности	2		
24					
25	4.3	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	15-19 октября	
26	4.4	Производная произведения. Производная частного	2		
27					
28	4.5	Производные элементарных функций	1		
29-30	4.6	Производная сложной функции	2	22-26 октября	
31		*Контрольная работа № 2*	1		
		5. Применение производной	**16**		
32	5.1	Максимум и минимум функции	2	22-26 октября	
33				29-02 ноября	
34	5.2	Уравнение касательной	2		
35					

36	5.3	Приближённые вычисления	1		
37	5.5	Возрастание и убывание функций	2	12-16 ноября	
38					
39	5.6	Производные высших порядков	1		
40	5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой	2		
41				19-23 ноября	
42	5.9	Задачи на максимум и минимум	2		
43					
44	5.10	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1		
45	5.11	Построение графиков функций с применением производной	2	26-30 ноября	
46					
47		*Контрольная работа № 3*	1		
		6. Первообразная и интеграл	**13**		
48	6.1	Понятие первообразной	3	26-30 ноября	
49				3-7 декабря	
50					
51	6.3	Площадь криволинейной трапеции	1		
52	6.4	Определённый интеграл	2		
53				10-14 декабря	
54	6.5	Приближённое вычисление определённого интеграла	1		
55	6.6	Формула Ньютона-Лейбница	3		
56					
57				17-21 декабря	
58	6.7	Свойства определённых интегралов	1		
59	6.8	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах	1		
60		*Контрольная работа № 4*	1		
		7. Равносильность уравнений и неравенств	**4**		
61	7.1	Равносильные преобразования уравнений	2	24-28 декабря	
62					
63-64	7.2	Равносильные преобразования неравенств	2		

		8. Уравнения-следствия	**8**		
65	8.1	Понятие уравнения-следствия уравнений	1	14-18 января	
66	8.2	Возведение уравнения в чётную степень	2		
67					
68	8.3	Потенцирование уравнений	2		
69				21-28 января	
70	8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1		
71	8.5	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2		
72					
		9. Равносильность уравнений и неравенств системам	**13**		
73	9.1	Основные понятия	1	28-01 февраля	
74	9.2	Распадающиеся уравнения	1		
75	9.3	Решение уравнений с помощью систем	3		
76					
77				4-8 февраля	
78	9.4	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	2		
79					
80	9.5	Решение неравенств с помощью систем	4		
81				11-15 февраля	
82					
83					
84	9.6	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2		
85				18-22 февраля	
		10. Равносильность уравнений на множествах	**7**		
86	10.1	Основные понятия	1	18-22 февраля	
87	10.2	Возведение уравнения в натуральную степень	1		
88	10.3	Потенцирование и логарифмирование уравнений	1		
89	10.4	Умножение уравнения на функцию	1	25-01 марта	
90	10.5	Другие преобразования уравнений	1		
91	10.6	Применение нескольких преобразований	1		
92		*Контрольная работа № 5*	1		

		11. Равносильность неравенств на множествах	**7**		
93	11.1	Основные понятия	1	4-8 марта	
94	11.2	Возведение неравенства в натуральную степень	1		
95	11.3	Потенцирование и логарифмирование неравенств	1		
96	11.4	Умножение неравенства на функцию	1		
97	11.5	Другие преобразования неравенств	1	11-15 марта	
98	11.6	Применение нескольких преобразований	1		
99	11.8	Нестрогие неравенства	1		
		12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	**5**		
100	12.1	Уравнения с модулями	1	11-15 марта	
101	12.2	Неравенства с модулями	1	18-22 марта	
102	12.3	Метод интервалов для непрерывных функций	2		
103					
104		*Контрольная работа № 6*	1		
		13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	**5**		
105	13.1	Использование областей существования функции	1	1-5 апреля	
106	13.2	Использование неотрицательности функции	1		
107	13.3	Использование ограниченности функции	1		
108	13.4	Использование монотонности и экстремумов функций	1		
109	13.5	Использование свойств синуса и косинуса	1	8-12 апреля	
		14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	**8**		
110	14.1	Равносильность систем	2	8-12 апреля	
111					
112	14.2	Система-следствие	2		
113				15-19 апреля	
114	14.3	Метод замены неизвестных	2		
115					
116	14.4	Нестандартные методы решения систем уравнений	1		
117		*Контрольная работа № 7*	1	22-26 апреля	
		Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы	**16**		

118		Тригонометрические выражения.	1	22-26 апреля	
119		Тригонометрические функции.	1		
120		Тригонометрические уравнения	1		
121		Корни степени *n.* Функция $y = \sqrt[n]{x}$.	1	29-3 мая	
122		Иррациональные уравнения.	1		
123		Степени. Показательная функция.	1	6-10 мая	
124		Показательные уравнения и неравенства.	1		
125		Логарифмы. Логарифмическая функция.	1	13-18 мая	
126		Логарифмические уравнения и неравенства.	1		
127		Функция, производная и первообразная	1		
128		*Тестирование в форме ЕГЭ*	2		
129					
130		Анализ тестирования	1	19-24 мая	
131-136		**Резерв**	**6**		

График проведения контрольных работ

Сроки проведения	Вид работы	Количество часов	Результат (проведена / не проведена)
I четверть	Входная контрольная работа		
	Контрольная работа № 1 по теме «Функции»		
II четверть	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»		
	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»		
	Административная контрольная работа		
III четверть	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»		
	Контрольная работа № 5 по теме « Рациональные уравнения»		
	Контрольная работа №6 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»		
IV четверть	Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений и неравенств»		
	Итоговая контрольная работа		

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Предмет: Алгебра и начала математического анализа **Класс: 11« А »** **Учитель: Касабиева А.И.** **2022-2023 учебный год**

№ урока	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
		по плану	дано		

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 г. Алагира

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО	Зам.директора по УВР	И.о.директора
Савхалова З.К.	Хайретдинова Э.Р.	Черчесова Д.М.
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	Приказ № 107 от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа
по геометрии
для 11 класса среднего полного образования
(базовый уровень)
на 2023 – 2024 учебный год

Программу составил учитель математики высшей категории
Дзахоева Э.Т.

г.Алагир, 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике утвержденного приказом Минобразования РФ от 5.03. 2014 г.,
- Примерные программы по математике. «Дрофа» 2015 (Сборник нормативных документов);
- Федерального базисного учебного плана общеобразовательного учреждений РФ, утвержденного МО в 2004 г.
- В. И. Жохов и др. Примерное планирование учебного материала по математике. 5-11 классы. «Вербум- М» 2014;
- Учебного плана школы на 2017-2017 учебный год.

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования на профильном уровне отводится 6 учебных часов в неделю всего 204 часа, из них на геометрию – 2 часа (68 часов), что соответствует учебному плану школы

Тематическое планирование составлено к УМК Л. С. Атанасян и др. «Геометрия» 10-11 классы («Просвещение» 2010 год) на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования , примерных программ по математике с учетом авторского тематического планирования учебного материала, приведенного в методическом пособии для учителя (Изучение геометрии 10-11. Саакян С. М. «Просвещение» и В. И. Жохов и др. Примерное планирование учебного материала по математике. 5-11 классы. «Вербум- М» 2011).

УМК

- Л. С. Атанасян и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. «Просвещение». 2009 и далее
- Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 и 11 классов. «Просвещение». 2007.
- В. И. Жохов и др. Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 5-11 классы. «Вербум- М» 2011;
- Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все ученики, изучающие курс математики на профильном уровне.

Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Геометрия

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно - векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для:

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

I четверть	Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»
II четверть	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»
III четверть	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»
	Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»
IV четверть	Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата			Тема урока	Тип урока	Формируемые общеучебные ЗУН и способы деятельности	Форма контроля	Примерная домашняя работа
	план	факт						
Метод координат в пространстве. 15 часов								
(7) Координаты точки и координаты вектора								
1	**04.09**			Прямоугольная система координат в пространстве	Комбинированный	Знать: понятие прямоугольной системы к-т в пр-ве Уметь: строить точку по заданным к-там и находить к-ты точки, изображенной в системе к-т	Фронтальный опрос, опрос в ходе решения задач	П.42, №400бде*д*, 401(В) повт. П. 34-41
2	**05.09**			Координаты вектора	Комбинированный	З н а т ь : алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. У м е т ь : применять их при выполнении упражнений	Устный опрос, опрос в ходе решения задач	П.43, №403,404,407 Оставшиеся пункты
3	**11.09**			Координаты вектора	Комбинированный		Фронтальный опрос, самостоятельная работа	№409вежим
4	**12.09**			Связь между координатами векторов и координатами точек	Комбинированный	З н а т ь : признаки кол-линеарных и компланарных векторов. У м е т ь : доказывать их коллинеарность и компланарность	Обучающая самостоятельная работа	№418бв *+419,412аб **+422б, п.24№366
5	**18.09**			Простейшие задачи в координатах	Комбинированный	З н а т ь : формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. У м е т ь : применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Контролирующая трехуровневая самостоятельная работа	№424бв,425а, 426 *№429 *Творческое задание: Составить карточки-задания номеров,*

								аналогичных с.р. и №424-426
6	**19.09**			Простейшие задачи в координатах	Комбинированный		Фронтальный опрос, решение индивидуально-дифференцированных заданий	№430,431ав, 432 *№437,435
7	**25.09**			*Контрольная работа №1*	Урок контроля знаний	Закрепление навыков в использовании формул для решения задач координатно-векторным способом		
(4) Скалярное произведение векторов								
8	**26.09**			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Комбинированный	И м е т ь представление об угле между вектора-ми, скалярном квадрате вектора. У м е т ь : вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторам по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми	Фронтальный опрос	П.46,47 9 (до свойств) №441в-з *443бв
9	**2.10**			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Комбинированный		Математический диктант	№445г,446в,451д *453,459а,454
10	**3.10**			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Комбинированный	З н а т ь : форму нахождения скалярного произведения векторов. У м е т ь : находить угол между прямой и плоскостью	Фронтальный опрос	П48 №466б,465
11	**9.10**			Повторение вопросов теории и решение задач	Комбинированный	Знать формулы скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	Домашняя контрольная работа
(4) Движения								
12	**10.10**			Движения. Центральная симметрия.	Урок освоения новых знаний	И м е т ь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия,	Работа в группах, отчет групп	П.49,50,51,52 В15,16,17-письменно

				Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос		параллельный перенос. У м е т ь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя		№480а И.З. «Симметрия в природе», «Симметрия в технике» «Симметрия в микомире»
13	**16.10**			Решение задач по теме «Движения»	Урок решения задач	Совершенствование навыков решения задач	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	№480б 483б *519,520
14	**17.10**			*Контрольная работа №2*	Урок контроля знаний	Проверить знания, умения и навыки по теме «Скалярное произведение в пространстве. Движения»		Прорешать задачи, с которыми не справился по подсказкам Повторить теорию
15	**23.10**			*Зачет №1*	Урок контроля знаний	Проверить теоретические знания и умение применять их на практике		
Цилиндр, конус, и шар. 17 часов								
(3) Цилиндр								
16	**24.10**			Понятие цилиндра.	Комбинированный	И м е т ь представление о цилиндре. У м е т ь : различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	Фронтальный опрос	П.53,54 №522,524, 526
17	**30.10**			Цилиндр. Решение задач	Комбинированный	У м е т ь : находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра З н а т ь : формулы пло-щади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей	Фронтальный опрос Самостоятельная работа по готовым чертежам с самопроверкой	П.53,54 №527,531 *531,544,601
18	**31.10**			Цилиндр. Решение задач	Комбинированный		Самопроверка задач из домашней работы Самостоятельная	П53,54 №539,535

							дифференцированная работа	
					(3) Конус			
19	**6.11**			Конус	Комбинированный	Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах	Фронтальный опрос	П.55,56 №548 549б,550
20	**7.11**			Конус	Комбинированный	Знать: формулы пло-щади боковой и полной поверхности конуса Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса	Математический диктант	П55,56 №554а, 555а,563
21	**13.11**			Усеченный конус	Комбинированный	Знать: формулы пло-щади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса	Фронтальный опрос	П57 №568,569,571 *+618
					(11) Сфера			
22	**14.11**			Сфера. Уравнение сферы	Комбинированный	Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координа- там точек; решать типовые задачи по теме	Самостоятельная работа	П58,59 №573б 576в *577в Доп. задача
23	**20.11**			Взаимное расположение сферы и плоскости	Комбинированный	Знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости	Математический диктант	П60, №581,586б *587, доп. задача

24	**21.11**			Касательная плоскость к сфере	Комбинированный	З н а т ь : свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. У м е т ь : решать задачи по теме	Проверка домашнего задания	П58-61 В-7-9 к главе VI
25	**27.11**			Площадь сферы	Комбинированный	З н а т ь : формулу площади сферы. У м е т ь : применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы	Фронтальный опрос Самостоятельная работа обучающего характера	П60-62 №593,595 *598,597,600
26	**28.11**			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Урок решения задач	У м е т ь : решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Опрос в ходе решения задач	№635,637 с.138-139
27	**4.12**			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Комбинированный		Фронтальный опрос	Повторить теорию №634б,639а
28	**5.12**			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Урок решения задач		тест	глава VI
29	**11.12**			*Контрольная работа №3*	Урок контроля знаний	З н а т ь : элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхностей		
30	**12.12**			*Зачет №2*	Урок контроля знаний	У м е т ь : решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций		№595,589а, 529,535 *613,606 529,535
31	**18.12**			***Обобщение по теме «Цилиндр,***	Урок систематизации знаний,	Систематизировать теоретический материал и совершенствовать навыки решения задач	Теоретический тест с самопроверкой	

				конус, сфера и шар»	умений и навыков			
32	**19.12**			Самостоятельное решение задач	Урок контроля знаний	Уметь применять полученные знания при решении задач из ЕГЭ	Самостоятельная работа	Разгадать кроссворд на тему «Тела и фигуры вращения»
Объемы тел. 22 часа								
(3) Объем прямоугольного параллелепипеда								
33	**25.12**			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок освоения новых знаний	З н а т ь : формулы объема прямоугольного параллелепипеда. У м е т ь : находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда	Фронтальный опрос	П.63-64(до следствия) №648в,649в,652
34	**26.12**			Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	Комбинированный		Фронтальный опрос	Гл.VII, п.63,64 №656,658 В-1 с.169
35	**8.01**			Объем прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный		Самостоятельная работа контролирующего характера	№657 Повт.п.65,66
(3) Объем прямой призмы и цилиндра								
36	**9.01**			Объем прямой призмы.	Комбинированный	З н а т ь : теорему об объеме прямой призмы. У м е т ь : решать задачи с использованием фор- мулы объема прямой призмы	Фронтальный опрос	П.65№659а 663аб,664
37	**15.01**			Объем	Комбиниров	З н а т ь : формулу объема цилиндра.	Работа по группам	П.666б,669,

				цилиндра	анный	У м е т ь : выводить формулу и использовать ее при решении задач		671аб
38	**16.01**			Объем цилиндра	Комбинированный		Самостоятельная работа	П.66 №670,672,745
(8) Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса								
39	**22.01**			Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	Урок освоения новых знаний	Показать возможность применения определенного интеграла для вывода формул объемов	Фронтальный опрос	П.67 вывод формулы №675
40	**23.01**			Объем наклонной призмы	Комбинированный	З н а т ь : формулу объема наклонной призмы. У м е т ь : находить объем наклонной призмы	Работа в группах	Задачи из другой группы
41	**29.01**			Объем пирамиды	Комбинированный	З н а т ь : метод вычисления объема через определенный интеграл. У м е т ь : применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды	Фронтальный опрос	П.69 в4,5 с. 161 №684а,686а, 687
42	**30.01**			Объем пирамиды	Комбинированный		Тест с проверкой у доски	П69№695в, 697,690
43	**5.02**			Объем пирамиды	Комбинированный		Проверочная разноуровневая самостоятельная работа	Обменяться вариантами самостоятельной работы
44	**6.02**			Объем конуса	Комбинированный	З н а т ь : формулы. У м е т ь : выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	Фронтальный опрос	П.70 №701,704,709
45	**12.02**			Решение задач на нахождение объема конуса	Урок решения задач		Самостоятельная работа с последующей самопроверкой	**Домашняя контрольная работа**
46	**13.02**			*Контрольная работа №4*	Урок контроля знаний	Проверить уровень сформированности навыков решения задач на нахождение объемов цилиндра, призмы, пирамиды и конуса		
(8) Объем шара и площадь сферы								
47	**19.02**			Объем шара	Урок освоения новых	З н а т ь : формулу объема шара. У м е т ь : выводить формулу с помощью	Фронтальный опрос	П.71 №710а,б,711, 713

					знаний	определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара		Выучить доказательство теоремы
48	**20.02**			Объем шара	Комбинированный		Математический диктант	В-119с.161) №753,754
49	**26.02**			Объем шарового сегмента, шарового слоя и сегмента	Урок освоения новых знаний	И м е т ь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. З н а т ь : формулы объемов этих тел. У м е т ь : решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента	Фронтальный опрос	П.72 №715,717,720
50	**27.02**			Объем шарового сегмента, шарового слоя и сегмента	Комбинированный		Самостоятельная работа	№917,756
51	**5.03**			Площадь сферы	Комбинированный	З н а т ь : формулу площади сферы. У м е т ь : выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	Фронтальный опрос	П.73 №723,724,755
52	**6.03**			Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы». Подготовка к контрольной работе	Урок решения задач	Знать формулы и уметь применять их при решении задач	Работа по карточкам Самостоятельная работа	П.58-61, формулы п.64-73 Задачи 1-6 (карточки)
53	**12.03**			*Контрольная работа №5*	Урок контроля знаний	Знать формулы и уметь применять их при решении задач		
54	**13.03**			*Анализ контрольной работы*	Комбинированныйурок	Знать теорию и применять ее на практике		

Итоговое повторение. 14 часов								
55-68	**19.03-24.05**			Решение задач по курсу стереометрии	Комбинированный			