

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**МБОУ "Краснощековская СОШ №1"**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО

Протокол №1  
от 25.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель  
директора по УВР

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ  
"Краснощековская СОШ № 1"

\_\_\_\_\_\ Мозговая М.П.

приказ №182 от 25.08. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета МАТЕМАТИКА  
для обучающихся 11 класса

с. Краснощёково  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа»

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

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

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

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены 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 на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно

сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, 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 учебного 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 выразить 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, так как у них появляется возможность строить графики сложных 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, позволяет находить наилучшее решение 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 об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. 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 и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся 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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа». На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю)

### **Учебный курс «Геометрия»**

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» для обучающихся 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.

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» — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» в 11 классе 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 11 класса: «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.

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 11 классе всего - 68 учебных часов.

## Распределение часов по четвертям

	Количество часов
	А + Г
1 четверть	36+18=54
2 четверть	28+14=42
3 четверть	44+22=66
4 четверть	28+14=42
Всего за год	136+68=204
Всего по программе	136+68=204

— ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### — ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### — 1) гражданского воспитания:

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

#### — 2) патриотического воспитания:

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

#### — 3) духовно-нравственного воспитания:

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

#### — 4) эстетического воспитания:

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

#### — 5) физического воспитания:

— сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха,

регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

— **6) трудового воспитания:**

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

— **7) экологического воспитания:**

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

— **8) ценности научного познания:**

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

—

## — **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

—

— **Познавательные универсальные учебные действия**

— **Базовые логические действия:**

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

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

— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).



— **Базовые исследовательские действия:**

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

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

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

— **Работа с информацией:**

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

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

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

— оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

—

— **Коммуникативные универсальные учебные действия**

— **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.

—

— **Регулятивные универсальные учебные действия**

— **Самоорганизация:**

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

— **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

— владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых

действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

— **Совместная деятельность:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

—

— **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

— К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

— **Числа и вычисления:**

— свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

— свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

— свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

— **Уравнения и неравенства:**

— свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

— осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

— свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

— свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;
- применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.
- **Функции и графики:**
- строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;
- строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;
- свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;
- применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.
- **Начала математического анализа:**
- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;
- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;
- свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;
- находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;
- иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

## **Планируемые результаты освоения курса геометрии**

### **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 русского 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**

- **11 КЛАСС**
- Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие

конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

- Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).
- Объяснять способы получения тел вращения.
- Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.
- Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.
- Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.
- Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.
- Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.
- Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Оперировать понятием вектор в пространстве.
- Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.
- Применять правило параллелепипеда.
- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.
- Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.
- Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.
- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических

понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

предмета алгебры и начал математического анализа 11 класс

( 4 часа в неделю)

Номер раздела	Название раздела	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b><u>Алгебра и начала анализа</u></b>	<b><u>136</u></b>	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
Глава 7	Тригонометрические функции	20	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 8	Производная и ее геометрический смысл	20	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 9	Применение производной к исследованию функций	18	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 10	Интеграл	17	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 11	Комбинаторика	13	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
Глава 12	Элементы теории вероятностей	13	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
Глава 13	Статистика	9	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
	Итоговое повторение	26	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>



# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## ГЕОМЕТРИЯ 11 класс (2 часа в неделю)

	<u>Геометрия</u>	<u>68</u>	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Глава 6	Цилиндр, конус, шар	16	<a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
Глава 7	Объемы тел	17	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 4	Векторы в пространстве	6	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Глава 5	Метод координат в пространстве	15	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	14	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

**Поурочное планирование**  
*по алгебре и началам математического анализа в 11 классе*  
 (4ч. в неделю )

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Глава 7</b>	<b><i>Тригонометрические функции</i></b>	<b>20</b>
1, 2,3	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3
4, 5,6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3
7, 8,9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3
10, 11, 12	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3
13, 14	Свойства функции $Y=\operatorname{tg} x$ и ее график	2
15, 16, 17	Обратные тригонометрические функции	3
18, 19	Урок обобщения и систематизации знаний	2
20	Контрольная работа №1	1
<b>Глава 8</b>	<b><i>Производная и ее геометрический смысл</i></b>	<b>20</b>
21, 22, 23	Производная	3
24, 25,26	Производная степенной функции	3
27, 28, 29	Правила дифференцирования	3
30,31,32,33	Производные некоторых элементарных функций	4
34,35,36,37	Геометрический смысл производной	4
38,39	Урок обобщения и систематизации знаний	2
40	Контрольная работа №2.9 (№2)	1
<b>Глава 9</b>	<b><i>Применение производной к исследованию функции</i></b>	<b>18</b>
41,42	Возрастание и убывание функции	2
43,44,45	Экстремумы функции	3
46,47,48,49	Применение производной к построению графиков функций	4
50,51,52	Наибольшее и наименьшее значение функции	3
53,54,55	Выпуклость графика функции, точки перегиба	3
56,57	Урок обобщения и систематизации знаний	2
58	Контрольная работа №3	1
<b>Глава 10</b>	<b><i>Интеграл</i></b>	<b>17</b>
59,60	Первообразная	2
61,62	Правила нахождения первообразной	2
63,64,65	Площадь криволинейной трапеции	3
66,67	Вычисление интегралов.	2
68,69,70	Вычисление площадей с помощью интегралов	3
71,72	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2
73,74	Урок обобщения и систематизации знаний	2
75	Контрольная работа № 4	1
<b>Глава 11</b>	<b><i>Комбинаторики</i></b>	<b>13</b>
76,77	Правило произведения	2
78,79	Перестановки	2

80,81	Размещения	2
82,83	Сочетания и их свойства	2
84,85	Бином Ньютона	2
86,87	Урок обобщения и систематизации знаний	2
88	Контрольная работа № 5	1
<b>Глава 12</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>13</b>
89	События	1
90,91	Комбинация событий. Противоположное событие	2
92,93	Вероятность события	2
94,95	Сложение вероятностей	2
96,97	Независимые события. Умножение вероятностей	2
98,99	Статистическая вероятность	2
100	Урок обобщения и систематизации знаний	1
101	Контрольная работа № 6	1
<b>Глава 13</b>	<b>Статистика</b>	<b>9</b>
102,103	Случайные величины	2
104,105	Центральные тенденции	2
106,107,108	Меры разброса	3
109.	Урок обобщения и систематизации знаний	1
110	Контрольная работа № 7	1
	<b><i>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа</i></b>	<b>26</b>
111,112,113	Степенная функция	3
114-117	Показательная функция	4
118-121	Логарифмическая функция	4
122,123,124	Тригонометрические формулы	3
125-128	Тригонометрические уравнения	4
129,130,131	Тригонометрическая функция	3
132-136	Решение уравнений и неравенств	5

**Поурочное планирование по геометрии в 11 классе (2ч. в неделю )**

№ уроков	Тема урока	Кол-во часов
	<b>ГЛАВА 6 Цилиндр, конус и шар</b>	<b>16ч</b>
	<b>1.Цилиндр</b>	<b>3ч</b>
1	Понятие цилиндра	1
2,3	Площадь поверхности цилиндра.	2
	<b>2. Конус</b>	<b>4ч</b>
4	Понятие конуса	1
5,6	Площадь поверхности конуса	2
7	Усечённый конус	1
	<b>3. Сфера</b>	<b>7ч</b>
8	Сфера и шар	1
9	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
10	Касательная плоскость к сфере.	1
11	Площадь сферы	1
12	Взаимное расположение сферы и прямой	1
13	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность Сфера, вписанная в коническую поверхность	1
14	Сечения цилиндрической и конической поверхности	1
15	Контрольная работа № 5	1ч
16	Зачёт №4	1ч
	<b>ГЛАВА 7 Объёмы тел</b>	<b>17ч</b>
	<b>1.Объем прямоугольного параллелепипеда</b>	<b>2ч</b>
17, 18	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
	<b>2.Объем прямой призмы и цилиндра</b>	<b>3ч</b>
19	Объём прямой призмы	1
20,21	Объём цилиндра.	2
	<b>3.Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.</b>	<b>5ч</b>
22	Вычисление объёма с помощью опред. интеграла	1
23	Объём наклонной призмы	1
24	Объём пирамиды	1
25,26	Объём конуса	2
	<b>4.Объём шара и площадь сферы</b>	<b>5ч</b>
27,28	Объём шара	2
29,30	Объём шарового сегмента, слоя и сектора.	2
31	Площадь сферы	1
32	Контрольная работа № 6	1
33	Зачет № 5	1

<b>ГЛАВА 4</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6ч</b>
34	Понятие вектора/. Равенство векторов.	1
35,36	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
37,38	Компланарные векторы	2
39	Зачет № 6	1
<b>ГЛАВА 5</b>	<b>Метод координат в пространстве.</b>	<b>15ч</b>
	<b>Движение.</b>	
	<b>1.Координаты точки и координаты вектора</b>	<b>4ч</b>
40	Прямоугольная система координат в пространстве	1
41	Координаты вектора.	1
42	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
43	Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	1
	<b>2.Скалярное произведение векторов</b>	<b>6ч</b>
44	Угол между векторами	1
45,46	Скалярное произведение векторов.	2
47,48,49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости	3
	<b>3. Движение</b>	<b>3ч</b>
50	Центральная симметрия	1
51	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1
52	Параллельный перенос. Преобразование подобия	1
53	Контрольная работа №7	<b>1</b>
54	Зачёт № 7	<b>1</b>
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>14ч</b>
55,56	Фигуры вращения	2
57,58	Метод координат	2
59,60,61	Параллельность прямых и плоскостей	3
62,63,64	Перпендикулярность прямых и плоскостей	3
65-68	Многогранники	4

## Учебно-методический комплект:

### Алгебра

Учебник	Методическое пособие	Контрольно-измерительные материалы
Учебник Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидорови др. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы.: М., Просвещение. 2019г.	Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы Учебное пособие для общеобразовательных организаций. М., «Просвещение», 2017.	Шабунин М. И., Газарян Р. Г., Ткачева М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. (К учебнику Алимова Ш.А.)М., «Просвещение», 2017.

### Геометрия

Учебник	Методическое пособие	Контрольно-измерительные материалы
Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов. Геометрия: учебник для 10-11 классов. М. Просвещение. 2017г.	С. М.Саакян, В.Ф. Бутузов. и др. Изучение геометрии в 1011 классах. Книга для учителя.	Зив Б.Г., В.М. Мейлер. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ М.: Просвещение, 2016.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://m.edsoo.ru>

<https://educont.ru/>

<http://school-collection.edu.ru>