

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской
области

Отдел по образованию, опеке и попечительству администрации
Чернышковского муниципального района Волгоградской области
МКОУ "Волоцкая СШ"

РАССМОТРЕНО

зав. УВР в школе

 С. Н. Уварова
Протокол педсовета №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав УВР в школе

 С. Н. Уварова
Протокол педсовета №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖЕНО

Директор школы

 И. Д. Раснова
Протокол педсовета №1
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 класса

х. Волоцкий 2023 г.

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа реализуется на основе авторских программ: по алгебре и началам анализа под ред. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М и др. по геометрии Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия 10-11 классы» 2019.

Обучение будет осуществляться по следующим учебникам:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др./ - М.: Просвещение, 2020.

2. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017 г.

Дополнительная литература

1. Методические рекомендации 10 – 11 классы /Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва/.
2. Самостоятельные и контрольные работы, алгебра и начала анализа 10-11/А.П.Ершова; В.В.Голобородько-М.;Илекса, 2021г.
3. С.М. Саакян. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Кн. Для учителя /С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение

Учебным планом «Волоцкая средняя школа» на изучение учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 11 классе отводится 4 учебных часа в неделю. Всего за год 136 часов. Его составными частями являются два модуля: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Срок реализации программы – 1 год

2.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».

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.

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.

3.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 мнениями, «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:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

11 КЛАСС, геометрия

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.

4. Основное содержание учебного предмета, курса

**Математика: алгебра и начала математического анализа,
геометрия.**

Базовый уровень 11 класс

1. Повторение курса 10 класса (2 часа)

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Тригонометрические функции(6ч).

Область определения и множество значений тригонометрических функций.

Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.

Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции.

3. Производная и её геометрический смысл (14 часов)

Производная. Производная степенной функции. Правила

дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.

Геометрический смысл производной.

- формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о непрерывности функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
- формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
- овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
- овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

4. Применение производной к исследованию функций (13 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

- формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
- формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
- овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение

5. Первообразная и интеграл (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

- формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

6. Комбинаторика (3 часа)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

7. Элементы теории вероятностей (4 часа).

8. Статистика (3 часа)

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события, случайные величины, центральные тенденции и меры разброса. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

9. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов (17 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. *Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

10. Цилиндр, конус, шар (19 часов)

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

11. Объемы тел. (20 часов)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.

Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

12. Повторение. (25 часов)

обобщение и систематизация курса математики;

- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

5. Тематическое планирование

Раздел	Количество часов	Кол-во контрольных работ
1.Повторение курса 10 класса	2	
2. Тригонометрические функции(<i>алгебра</i>)	6	1
3. Векторы в пространстве(<i>геометрия</i>)	10	1
4.Производная и ее геометрический смысл (<i>алгебра</i>)	14	1
5.Метод координат в пространстве(<i>геометрия</i>)	7	1
6.Применение производной к исследованию функций(<i>алгебра</i>)	13	1
7.Цилиндр. Конус.(<i>геометрия</i>)	10	1
8.Первообразная и интеграл(<i>алгебра</i>)	10	1
9.Сфера(<i>геометрия</i>)	9	1
10.Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика.(<i>алгебра</i>)	10	1
11.Объем прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды, конуса(<i>геометрия</i>)	14	1
12.Объем шара. Площадь сферы.(<i>геометрия</i>)	6	1
13.Повторение курса алгебры и начал математического анализа, геометрии за 10 – 11 классы	25	2
Итого	136	13

6. Календарно-тематическое (поурочное) планирование

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Дата проведения		Домаш нее задание
			план	факт	
1. Повторение – 2 часа					
1/1	Степенная функция, показательная, логарифмическая.				Записи в тетради
2/2	Тригонометрические формулы.				Записи в тетради
2. Тригонометрические функции-6 часов					
3/1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность			№693 Ч,695Ч, 696Ч
4/2	Чётность, нечётность, периодичность				701Ч,70 3Ч,704Ч

	тригонометрических функций.	тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.			
5/3	. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$,				711Ч,714Ч, 724Ч,727
6/4	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$.				736Ч,743Ч,744Ч,745Ч
7/5	Обобщающий урок «Тригонометрические функции»				758Ч,759Ч,766Ч, 767
8/6	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».				
1. Векторы в пространстве- 10ч					
9/1	Векторы в пространстве.	Определения длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.			№321(б),324, 326
1/2	Векторы в пространстве.	Компланарные векторы.			№335, 344,346, 347
11/3	Метод координат на плоскости.	Координаты вектора, правила действия над векторами, заданными своими координатами.			§1 п.42,43 №408 №410, 413
12/4	Метод координат на плоскости.				№415, 417, 18
13/5	Координаты точки и координаты вектора.	Понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве.			§1 п.42-44. в.1-7, стр.116 №419 №421 №422 (в)
14/6	Связь между координатами векторов и координатами точек.	Понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства			§1 №428(а, в,д), №426(а) п.42- 44
15/7	Простейшие задачи в координатах.	Формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.			§1 п.45, №421(в) , №425 (б,г) №427
16/8	Простейшие задачи в	Формулы нахождения			№435,

	координатах.	координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.			№432, №434 §1 п.45
17/9	Простейшие задачи в координатах.				№337, 340
18/10	Контрольная работа №2 по теме «Векторы в пространстве»				
2. Производная и ее геометрический смысл – 14 часов					
19/1	Производная	Понятие о пределе последовательности. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.			779,780 Ч,78781 Ч
20/2	Производная				783Ч,785, 786
21/3	Производная степенной функции				789-793Ч, 795
22/4	Производная степенной функции				796-799Ч, 801
23/5	Правила дифференцирования				803-807Ч
24/6	Правила дифференцирования				810Ч,811Ч,813,815Ч
25/7	Правила дифференцирования				819-821Ч. 825Ч
26/8	Производная некоторых элементарных функций				832-37Ч
27/9	Производная некоторых элементарных функций				838-41Ч
28/10	Производная некоторых элементарных функций				843-50Ч
29/11	Геометрический смысл производной				858-860Ч
30/12	Геометрический смысл производной				862-65Ч
31/13	Обобщающий урок				866Ч,879-81Ч
32/14	Контрольная работа №3 по теме «Производная и ее геометрический смысл».				
5. Метод координат в пространстве-7ч					
33/1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Понятия угла между векторами, скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорема о скалярном произведении векторов.			§2 п.46-47, повторить табличные значения

		заданными своими координатами.			косинус а.№443 (б,г)
34/2	Скалярное произведение векторов.	Понятие скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорема о скалярном произведении векторов, заданными своими координатами.			§2 №445(б, в), №450 п.46-47
35/3	Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	Направляющий вектор. Формула для вычисления угла между прямыми.			§2 п.48 №464(б, д), №466(б) , №468
36/4	Центральная и осевая симметрия.	Отображение пространства на себя. Движение пространства. Центральная симметрия. Понятие осевой и зеркальной симметрии.			§3 п.49 - 51, №478(а) , №486(б) , №481(а)
37/5	Параллельный перенос. Поворот.	Понятия параллельного переноса и поворота.			§3 п.52 №484(б) , №489(б)
38/6	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».				п.46 – 52 № 485, 488.
39/7	Контрольная работа №4 по теме «Скалярное произведение векторов».				
6. Применение производной к исследованию функций – 13 часов					
40/1	Возрастание и убывание функций	Понятие критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;			900- 902Ч
41/2	Возрастание и убывание функций				904- 907Ч
42/3	Экстремумы функции				912- 915Ч
43/4	Экстремумы функции				918- 921Ч
44/5	Применение производной к построению графиков функций				924Ч,92 6Ч
45/6	Применение производной к построению графиков функций				927Ч,92 8Ч
46/7	Применение производной к построению графиков функций				930Ч, 933Ч

47/8	Наибольшее и наименьшее значения функций				937-39Ч
48/9	Наибольшее и наименьшее значения функций				944-946Ч
49/10	Наибольшее и наименьшее значения функций				942,947Ч
50/11	Наибольшее и наименьшее значения функций				949.951
51/12	Обобщающий урок				961Ч,962Ч,964
52/13	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной к исследованию функций».				
7.Цилиндр. Конус.- 10ч					
53/1	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью.	Понятие цилиндра, его элементов, формула площади поверхности цилиндра.			§1 п.53-54,вопр. 1-4 стр.135, №525, №530
54/2	Площадь поверхности цилиндра.	Понятие цилиндра, его элементов, формула площади поверхности цилиндра.			§1 п.53-54, №540, №542
55/3	Площадь поверхности цилиндра.				§1 п.53-54, №544, №546
56/4	Понятие конуса. Сечения конуса плоскостью.	Понятие конуса, его элементов, формула для вычисления площади его поверхности.			§2. п.55-56, вопр.5-8 стр.135, №548 (б), №550
57/5	Площадь поверхности конуса.	Понятие конуса, его элементов, формула для вычисления площади его поверхности.			§2. п.55-56, вопр..5-8 стр.135, №564, №568 (б).
58/6	Площадь поверхности конуса.				
59/7	Усеченный конус.	Понятие усеченного конуса, его элементов, формула для вычисления площади его боковой поверхности.			§2. п.57, №572 №571
60/8	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус».				§2. п.55-57, задачи в

					тетради.
61/9	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус».				Задачи в тетради
62/10	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус».				
8. Первообразная и интеграл – 10 часов.					
63/1	Первообразная	Понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; формула Ньютона □ Лейбница; правила интегрирования; криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции			984Ч - 87Ч
64/2	Правила нахождения первообразных				989-92Ч
65/3	Правила нахождения первообразных				993-96Ч, 998Ч
66/4	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				1000Ч
67/5	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				1001-3Ч
68/6	Вычисление интегралов				1006-1010Ч
69/7	Вычисление площадей с помощью интегралов				1014-16Ч
70/8	Вычисление площадей с помощью интегралов				1019-22Ч
71/9	Обобщающий урок				1023Ч, 24
72/10	Контрольная работа №7 по теме «Интеграл».				
9. Сфера-9ч					
73/1	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Понятия сферы и шара.			§3. п.58, №573(б), №575
74/2	Сфера и шар. Уравнение сферы.				№576, 577
75/3	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Касательная плоскость к сфере			§3. п. 60 №580, №582
76/4	Касательная плоскость к сфере.	Свойство плоскости, касательной к сфере.			§3. п.61 №589(б) №592
77/5	Площадь сферы.	Формула площади сферы.			§3. п.62 №597 №598
78/6	Комбинации геометрических тел.				§1-3 №631(б)
79/7	Решение задач по теме «Сфера и шар».				§1-3 №639(б)
80/8	Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар».				№634, 640
81/9	Контрольная работа №8 по теме «Сфера и шар».				
10. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (10ч)					

82/1	Правило произведения. Перестановки Размещения.	Правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.			1046,49, 62,65,73
83/2	Сочетания и их свойства.				1080Ч,8 3, 86
84/3	Бином Ньютона.				1092Ч, 94Ч
85/4	Элементы теории вероятностей. События.				1116Ч,1 9,22Ч
86/5	Вероятность события. Сложение вероятностей.	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i> Решение практических задач с применением вероятностных методов.			1125- 29Ч,35Ч
87/6	Независимые события. Умножение вероятностей.				1146- 49Ч
88/7	Статистическая вероятность. Решение задач				1158,60
89/8	Статистика. Случайные величины.				1187Ч,9 0,
90/9	Центральные тенденции. Меры разброса				1195ч,9 7ч,1202 ч
91/10	<i>Контрольная работа №9</i> по теме «Комбинаторика. Теория вероятностей».				
11. Объем прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды, конуса- 14ч					
92/1	Объемы тел.	Понятие объема тела, свойства объема. Отношение объемов подобных тел			§1, п.63,64 №647(б) №648(б) , №649(в)
93/2	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема тела, свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.			§1, п.64 №651, 653
94/3	Объем прямоугольного параллелепипеда.				№655, 657
95/4	Объем прямой призмы.	Теорема об объеме прямой призмы.			§2, п.65, №660, №663(б),

					г)
96/5	Объем цилиндра.	Теорема об объеме цилиндра.			§2. п.66 №668
97/6	Объем цилиндра.				№№670, 671
98/7	Объем наклонной призмы.	Теорема об объеме наклонной призмы.			§3 п.67,68 №676, №679
99/8	Объем пирамиды.	Теорема об объеме пирамиды.			§3 п.69 №686(б) , 689
100/9	Объем усеченной пирамиды.	Формула объема усеченной пирамиды.			§3 п.69 №700, №697
101/10	Объем конуса.	Теорема об объеме конуса.			§3 п.70 №703, №705
102/11	Объем усеченного конуса.	Формула объема усеченного конуса.			§3 п.70 №708, №701(в)
103/12	Решение задач по теме «Объемы тел».				§1-3 №728 №750
104/13	Решение задач по теме «Объемы тел».				№753, 54
105/14	Контрольная работа №10 по теме: «Объемы тел».				
12. Объем шара. Площадь сферы-6ч					
106/1	Объем шара. Объем частей шара.	Теорема об объеме шара и ее применение при решении задач. Формулы объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.			§4 п.71 №713, №710(в)
107/2	Площадь сферы.	Формула для вычисления площади сферы и применение ее при решении задач.			§4 п.73 №723, №724
108/3	Разные задачи на многогранники и фигуры вращения				§1-4. №756, №759
109/4	Разные задачи на многогранники и фигуры вращения				§1-4 №75№7 61, 762
110/5	Разные задачи на многогранники и фигуры вращения				№748, 763
111/6	Контрольная работа №11 по теме «Объем шара»				

13.Повторение - 25 часов.					
112	Выражения и преобразования				Записи в тетради
113	Выражения и преобразования				Записи в тетради
114	Функции и графики				Записи в тетради
115	Функции и графики				Записи в тетради
116	Уравнения				Записи в тетради
117	Уравнения				Записи в тетради
118	Неравенства				Записи в тетради
119	Неравенства				Записи в тетради
120	Системы уравнений				Записи в тетради
121	Системы неравенств				Записи в тетради
122	Решение тестов ЕГЭ				Записи в тетради
123	<i>Итоговая контрольная работа 1</i>				Записи в тетради
124	<i>Итоговая тестовая работа 1</i>				
125	Повторение по теме «Треугольники. Четырехугольники»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
126	Повторение по теме «Треугольники. Четырехугольники»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
127	Повторение по теме «Треугольники. Четырехугольники»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
128	Повторение по теме «Окружность».				Задачи на

					повторение из дидактических материалов.
129	Центральный и вписанный угол				Задачи на повторение из дидактических материалов.
130	Повторение по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
131	Повторение по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
132	Повторение по теме «Площади и объёмы многогранников. Фигуры вращения»				Задачи на повторение из дидактических материалов.
133	<i>Итоговая контрольная работа 2</i>				Тест ЕГЭ
134	Тренировочные тесты ЕГЭ				Тест ЕГЭ
135	Тренировочные тесты ЕГЭ				Тест ЕГЭ
136	<i>Итоговая тестовая работа 2</i>				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766819

Владелец Ряснова Инна Дмитриевна

Действителен с 22.08.2023 по 21.08.2024