

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. БЕЛЯНКА
МР БЕЛОКАТАЙСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
МБОУ СОШ с.Белянка

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора по УВР

Директор

Приказ №9 от
«22» августа 2023 г.

Исмагилова С.Г.
Приказ №9 от
«22» августа 2023 г.

Исмагилов Р.Г.
Приказ №52/ОД
от «22» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2632523)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень» и « Геометрия»

для обучающихся 11 класса

Разработчик: Хисаметдинова Ф.З.,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Белянка 2023 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	
алгебра и начала математического анализа.....	3
2. Содержание учебного курса.....	
алгебра и начала математического анализа.....	4
3. Планируемые результаты.....	5
4. Предметные результаты.....	
алгебра и начала математического анализа.....	7
5. Тематическое планирование.....	
алгебра и начала математического анализа.....	8
6. Поурочное планирование.....	
алгебра и начала математического анализа.....	8
7. Пояснительная записка.....	
геометрия.....	17
8. Содержание учебного курса.....	
геометрия.....	18
9. Предметные результаты.....	
геометрия.....	19
10. Тематическое планирование.....	
геометрия.....	19
11. Поурочное планирование.....	
геометрия.....	20
12. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА(АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 символическими формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной,

логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа отводится (3+1) часа в неделю в 11 классе, всего – 136 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции.

Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

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-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или

недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту

Предметные результаты

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.

Тематическое планирование (алгебры и начала анализа 11 класс)

	11 класс	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение	6	
2	Тригонометрические функции	18	К-1
3	Производная и ее геометрический смысл	20	К-2
4	Применение производной к исследованию функции	16	
5	Интеграл	15	К-3
6	Комбинаторика	13	К-4
7	Элементы теории вероятностей	12	
8	Статистика	8	
9	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	28	
	Итого	136	

Поурочное планирование алгебры и начала анализа в 11 классе (3+1 часа в неделю, всего 136 часов).

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	дата по плану	дата по факту	
	Повторение	6 ч.			
1	Иррациональные уравнения, неравенства.	1	4.09 6.09 6.09 8.09		
2	Показательные уравнения, неравенства.	1			
3	Логарифмические уравнения, неравенства.	1			
4	Тригонометрические уравнения, неравенства.	1			
5-6	<i>Вводная диагностическая работа</i>	2	11.09 13.09		
	Глава 7. Тригонометрические функции	18 ч.	13.09 15.09		

7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	18.09 20.09 20.09 22.09		
10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1			
11	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1			
12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1			
13	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1	25.09 27.09 27.09 29.09		
14	Решение задач по теме «Свойства функции $y = \cos x$, $y = \sin x$ и их график»	1			
15	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1			
16	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1			
17	Решение задач по теме «Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график»	1	2.10 4.10 4.10 6.10		
18	Построение графиков тригонометрических функций	1			
19	Построение графиков тригонометрических функций	1			
20	Обратные тригонометрические функции	1			
21	Обратные тригонометрические функции	1	9.10		11.10 празд
22	Обратные тригонометрические функции	1	11.10 11.10 13.10		
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
24	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1			
Глава 8. Производная и её геометрический смысл		20 ч.			
25	Анализ контрольной работы Производная	1	16.10 18.10		
26	Производная степенной функции.	1	18.10 20.10		
27	Производная степенной функции.	1			
28	Правила дифференцирования	1			
29	Правила дифференцирования	1	23.10 25.10		
30	Применение правил дифференцирования.	1	25.10 27.10		
31	Решение задач по теме «Правила дифференцирования»	1			
32	Производные некоторых элементарных функций	1			
33	Производные некоторых элементарных функций	1	8.11 8.11		

34	Производные некоторых элементарных функций	1	10.11 13.11		
35	Решение задач по теме «Производные некоторых элементарных функций»	1			
36	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	15.11		
37	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	15.11 17.11 20.11 22.11		
38	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1			
39	Геометрический смысл производной	1			
40	Геометрический смысл производной	1			
41	Геометрический смысл производной	1	22.11 24.11		
42	Решение задач на вычисление производной функции.	1	27.11 29.11		
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
44	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1			
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций	16 ч			
45	Анализ диагностической работы. Возрастание и убывание функций	1	1.12 4.12 6.12 6.12		
46	Возрастание и убывание функций	1			
47	Возрастание и убывание функций	1			
48	Экстремумы функции	1			
49	Экстремумы функции	1	8.12 11.12		
50	Решение задач по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1	13.12 13.12		
51	Применение производной к построению графиков функций	1			
52	Применение производной к построению графиков функций	1			
53	Построению графиков функций с помощью производной.	1	15.12 18.12		
54	Построению графиков функций с помощью производной.	1	20.12 20.12		
55	Решение задач по теме «Применение производной к построению графиков» функций	1			
56	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
57	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	22.12 25.12		

58	Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	27.12 27.12		
59	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
60	Контрольная работа № 2 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
	Глава 10. Интеграл	15 ч			
61	Анализ контрольной работы. Первообразная	1			
62	Первообразная	1			
63	Правила нахождения первообразной	1			
64	Правила нахождения первообразной	1			
65	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
66	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
67	Вычисление интегралов	1			
68	Вычисление интегралов	1			
69	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1			
70	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
71	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
72	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1			
73	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов	1			
74	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
75	Контрольная работа № 3 по теме «Интеграл»	1			
	Глава 11. Комбинаторика	13 ч.			
76	Анализ контрольной работы. Правило произведения данных.	1			
77	Перестановки.	1			
78	Размещения.	1			
79	Сочетания и их свойства	1			
80	Решение комбинаторных задач.	1			
81	Решение комбинаторных задач.	1			
82	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона	1			

83	Свойства биномиальных коэффициентов.	1			
84	Треугольник Паскаля.	1			
85	Решение упражнений	1			
86	Решение упражнений	1			
87	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
88	Диагностическая работа по теме «Комбинаторика»	1			
	Глава 12. Элементы теории вероятностей	12			
89	События. Элементарные и сложные события.	1			
90	Комбинация событий. Противоположное событие.	1			23.02 празд
91	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1			
92	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1			
93	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1			
94	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1			
95	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
96	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1			
97	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1			8.03 празд
98	Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1			
99	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
100	Контрольная работа № 4 по теме «Комбинаторика Элементы теории вероятностей»	1			
	Глава 12. Статистика	8			
101	Анализ контрольной работы. Случайные величины	1			
102	Случайные величины	1			
103	Центральные тенденции	1			
104	Центральные тенденции	1			
105	Меры разброса	1			
106	Меры разброса	1			
107	Решение практических задач по теме «Статистика»	1			

108	Решение практических задач по теме «Статистика»	1			
	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	28 ч			
109-110	Числа и алгебраические преобразования	2			
111-112	Решение уравнений	2			
113-114	Решение уравнений	2			
115-116	Решение неравенств	2			
117-118	Решение неравенств	2			21.04.- празд
119-120	Системы уравнений и неравенств	2			
121-122	Решение систем уравнений и неравенств	2			
123-124	Текстовые задачи	2			
125-126	Решение текстовых задач	2			1.05 празд
127-128	Производная функции и ее применение к решению задач	2			
129-131	Функции и графики	3			
132-136	Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.	5			9.05 празд
	Итого	136 ч			

Контрольные работы

К-1
В-1

1. Найти область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
2. Выяснить, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ чётной, нечётной или не является ни чётной, ни нечётной.
3. Изобразить схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

-
4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cos x + 1$.
 5. Построить график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? убывает?

В-2

1. Найти область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
2. Выяснить, является ли функция $y = \cos x - x^2$ чётной, нечётной или не является ни чётной, ни нечётной.
3. Изобразить схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

К-2
В-1

1. Найти производную функции:

1) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; 2) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; 3) $e^x \cos x$; 4) $\frac{2^x}{\sin x}$.

2. Найти значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

6. Найти производную функции $F(x) = \log_3(\sin x)$.

В-2

1. Найти производную функции:

1) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; 2) $(4 - 3x)^6$; 3) $e^x \sin x$; 4) $\frac{3^x}{\cos x}$.

2. Найти значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

3. Записать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найти значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.

5. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

6. Найти производную функции $F(x) = \cos(\log_2 x)$.

К-3
В-1

1. Найти стационарные точки функции

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3.$$

2. Найти экстремумы функции:

1) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; 2) $f(x) = e^x (2x - 3)$.

3. Найти промежутки возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3.$$

4. Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой прямой.

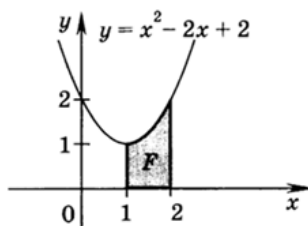


Рис. 90

5. Вычислить площадь фигуры F , изображённой на рисунке 90.

В-2

1. Найти стационарные точки функции

$$f(x) = x^3 - x^2 - x + 2.$$

2. Найти экстремумы функции:

1) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; 2) $f(x) = (5 - 4x)e^x$.

3. Найти интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - x^2 - x + 2.$$

4. Доказать, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой прямой.

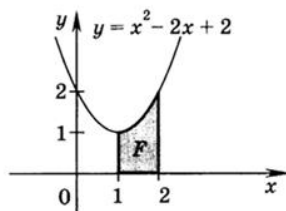


Рис. 90

5. Вычислить площадь фигуры F , изображённой на рисунке 90.

К-4

В-1

1. Вычислите: а) C_8^3 ; б) $\frac{A_6^4}{A_7^5}$.
2. Сколько существует способов для обозначения вершин четырехугольника с помощью букв A, B, C, D, E, F ?
3. Запишите разложение бинома $(1 + x)^5$.
1. Из урны, содержащей 15 белых, 10 красных и 5 синих шаров, наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что шар окажется: а) красного цвета; б) зеленого цвета?
2. Бросаются монета и игральная кость. Какова вероятность того, что появится решка и 5 очков?
3. Вероятность попадания по мишени равна 0,7. Какова вероятность того, что, не попав по мишени при первом выстреле, стрелок попадет при втором?

В-2

1. Упростите $\frac{(n-3)!}{(n-1)!}$, где $n \in N, n > 4$.
2. Найдите значение выражения $\frac{A_5^3}{P_4} + C_6^2$.
3. Сколько различных трехзначных чисел можно записать с помощью цифр 0, 1, 2, 3 при условии, что цифры в числе могут повторяться?
1. В ящике находится 3 белых, 5 черных и 6 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар: а) белый или черный; б) желтый; в) не белый?
2. Брошены 2 игральные кости. Какова вероятность того, что на одной кости выпало 3 очка, а на другой — четное число очков?
3. В корзине лежат 5 яблок и 3 апельсина. Наугад дважды из корзины вынимают по одному плоду (не возвращая их в корзину). Какова вероятность того, что вторым было взято яблоко, при условии, что первым был апельсин?

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА(ГЕОМЕТРИЯ)

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 КЛАСС

Тела вращения

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

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

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

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

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 по геометрии

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на :		
			Уроки	Контрольные работы/Зачеты	
1.	Векторы в пространстве	6	5		1
2.	Метод координат в пространстве	15	13	1	1
3.	Цилиндр, конус, шар	16	14	1	1
4.	Объёмы тел	17	15	1	1
5.	Повторение. Итоговая контрольная работа	12	11	1	
Всего		66	58	4	4

Поурочное планирование по геометрии

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата проведения (по плану)	Дата прове-дения (фактическая)	
1	Понятие вектора в пространстве	1	5.09		
2	Сложение и вычитание векторов	1	7.09		
3	Умножение вектора на число	1	12.09 14.09		
4	Компланарные векторы. Теория	1			
5	Компланарные векторы .решение задач	1	19.09		
6	Зачет №4 «Векторы в пространстве»	1	21.09		
7	Прямоугольная система координат в пространстве	1	25.09 28.09		
8	Координаты вектора.Теория	1			
9	Координаты вектора.Решение задач	1	3.10		
10	Связь между координатами	1	5.10		
11	Простейшие задачи в координатах	1	10.10 12.10		11.10 празд
12	Простейшие задачи в координатах	1			
13	Скалярное произведение векторов.Угол между векторами.Теория	1	16.10 19.10		
14	Угол между векторами. Решение задач	1			
15	Угол между векторами.Решение задач	1	24.10		
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.Теория	1	26.10		
17	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.Решение задач.	1	7.11 9.11		
18	Вычисление углов между прямыми и плоскостями Решение задач.	1			
19	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.Обобщение	1	14.11 16.11		
20	Контрольная работа №5.1«Метод координат в пространстве»	1			
21	Анализ контрольной работы Зачет№5	1	21.11 23.11		
22	Понятие цилиндра	1			
23	Площадь поверхности цилиндра	1	28.11		
24	Цилиндр.Решение задач	1	30.11		
25	Понятие конуса	1	5.12 7.12		
26	Площадь поверхности конуса	1			
27	Усеченный конус	1	12.12 14.12		
28	Конус.Решение задач	1			
29	Сфера и шар	1	19.12 21.12		
30	Уравнение сферы	1			
31	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	26.12 28.12		
32	Касательная плоскость к сфере	1			
33	Площадь сферы	1			

34	Сфера ,шар .Решение задач	1			
35	Сфера ,шар .Решение задач	1			
36	Контрольная работа №6.1 «Цилиндр,конус,шар»	1			
37	Анализ контрольной работы Зачет №6	1			
38	Понятие объёма	1			
39	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1			
40	Объём прямоугольного параллелепипеда.Решение задач.	1			
41	Объём прямой призмы	1			
42	Объём цилиндра	1			
43	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла	1			
44	Объём наклонной призмы	1			
45	Объём пирамиды	1			23.02-празд
46	Объём конуса	1			
47	Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса.Решение задач	1			
48	Объём шара	1			
49	Объём шарового сегмента , шарового , шарового слоя и шарового сектора	1			8.03 празд
50	Площадь сферы	1			
51	Объём шара и площадь сферы .Решение задач.	1			
52	Объём шара и площадь сферы .Решение задач.	1			
53	Контрольная работа №7.1 «Объёмы тел»	1			
54	Анализ контрольной работы Зачет №7	1			
55	Аксиомы стереометрии	1			
56	Параллельность прямых и плоскостей	1			
57	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1			
58	Многогранники	1			
59	Сложение и вычитание векторов	1			21.04-празд.
60	Компланарные векторы	1			
61	Метод координат в пространстве	1			1.05 празд
62	Цилиндр	1			
63	Конус .	1			9.05 праздн
64	Сфера	1			
65	Объём прямоугольного параллелепипеда, цилиндра	1			
66	Годовая контрольная работа	1			
	Итого	66			

Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве»

Вариант-1

1. Найти координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(-3; 4; 5; -7)$; $B(-8; -3; 2)$.
2. Даны векторы $\vec{a}(4; -1; -3)$ и $\vec{b}(-6; -8; 4)$. Найти $|0,5\vec{a} - \vec{b}|$
3. В ПСК построить $\triangle MNP$, если $M(-3; 4; -5)$; $N(2; -4; 3)$; $P(-4; 2; 1)$. Найти расстояние от точки N до координатных плоскостей.
4. В $\triangle ABC$ с вершинами в точках $A(1; 2; 4)$; $B(4; 5; 2)$; $C(2; 3; 4)$. Найти длину медианы AD .
5. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти угол между прямой AC_1 и плоскостью BCC_1 .

Вариант-2

1. Найти координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(-5; 2; -3; 5; 1)$; $B(6; -4; 3)$.
2. Даны векторы $\vec{m}(3; -2; -4)$ и $\vec{n}(2; -7; 1)$. Найти $|2\vec{m} - \vec{n}|$
3. В ПСК построить $\triangle ABC$, если $A(5; -2; 7)$; $B(3; 6; -2)$; $C(-4; 2; 1)$. Найти расстояние от точки B до координатных плоскостей.
4. В $\triangle ABC$ с вершинами в точках $A(4; 5; 1)$; $B(2; 3; 0)$; $C(2; 1; -1)$. Найти длину медианы BD .
5. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти угол между прямой AB_1 и плоскостью ABC_1 .

Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»

Вариант-1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найти площадь полной поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найти а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° . б) площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен 20 см. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найти длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

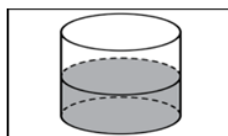
Вариант-2

- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найти а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ; б) площадь боковой поверхности конуса.
- Диаметр шара равен 16 см. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найти площадь сечения шара этой плоскостью.

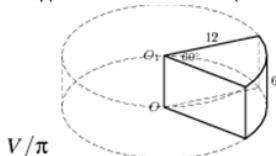
Контрольная работа №3 по теме «Объёмы тел»

Вариант-1

- В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.

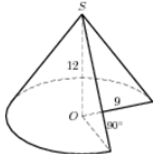


- Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .

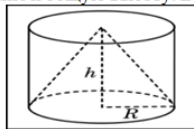


- Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 3 раза?

- Найдите объем V части конуса, изображенной на рисунке. В ответе укажите V/π .

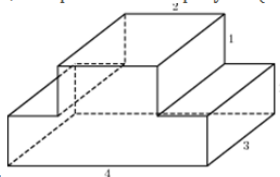


- Объем одного шара в 27 раз больше объема второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?
- Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объем



цилиндра, если объем конуса равен 25.

- Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные

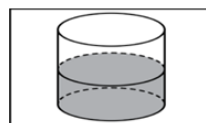


- углы многогранника прямые).
- Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 2, боковое ребро равно 4. Найдите объем пирамиды.

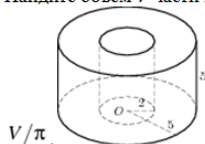
Контрольная работа №3 по теме «Объёмы тел»

Вариант-2

1. В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.



2. Найдите объем V части цилиндра, изображенной на рисунке. В ответе укажите

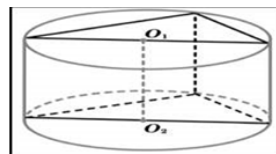


3. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите его объем, деленный на π .
4. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .

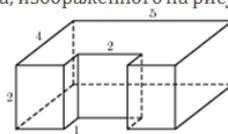


5. Во сколько раз увеличится объем шара, если его радиус увеличить в три раза?

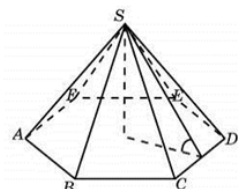
6. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Боковые ребра равны $\frac{5}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



7. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные



- углы многогранника прямые).
8. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 4, а угол между боковой гранью и основанием равен 45° . Найдите объем пирамиды.



Годовая контрольная работа по геометрии 11 класс

Вариант 1

В задании 1 – 5 запиши ответ.

1. Найдите длину вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(-1; 1; -1)$ и $B(-1; 1; 1)$
2. При каком значении κ векторы $\mathbf{a}(6; 0; 12)$ и $\mathbf{b}(-8; 13; \kappa)$ перпендикулярны?
3. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см. Высота призмы 10 см. Найдите площадь полной поверхности.
4. Образующая конуса 10 см. Найдите объем конуса, если его высота

8 см

5. Осевое сечение цилиндра есть квадрат, диагональ которого равна $4\sqrt{2}$ см. Вычислите объём цилиндра.

Решение заданий 6 – 7 может иметь краткую запись без обоснования.

6. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 12 см и образует с плоскостью основания угол 60° .

7. Образующая конуса составляет с плоскостью основания угол 45° , высота конуса равна $3\sqrt{2}$ см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения

8. В цилиндре на расстоянии 8 см от его оси и параллельно ей проведено сечение, диагональ которого равна 13 см. Вычислите радиус основания цилиндра, если его высота равна 5 см.

Годовая контрольная работа по геометрии 11 класс

Вариант 2

В задании 1 – 5 запиши ответ

1. Найдите координаты середины отрезка АВ, если $A(1; -1; -1)$ и $B(1; -1; 1)$

2. При каком значении t векторы $a(6; 0; 12)$ и $b(t; 13; 4)$ перпендикулярны?

3. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетом 5 см и гипотенузой 13 см. Высота призмы 8 см. Найдите площадь полной поверхности

4. Образующая конуса 10 см. Найдите объём конуса, если диаметр основания равен 16 см.

5. Осевым сечением цилиндра является квадрат со стороной 8 см. Вычислите площадь боковой поверхности цилиндра.

Решение заданий 6 – 7 может иметь краткую запись без обоснования.

6. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, диагональ основания которой равна 4 см, а боковое ребро образует с плоскостью основания угол 45°

7. Образующая конуса составляет с плоскостью основания угол 60° и равна $6\sqrt{3}$ см. Найдите площадь боковой поверхности конуса

Решение 8 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения

8. В цилиндре параллельно его оси проведено сечение, диагональ которого равна 17 см. Высота цилиндра 15 см, а радиус основания 5 см. На каком расстоянии от оси проведено это сечение?

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

- 1.Алимов А.Ш. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: учеб.для
общеобразоват.организаций: базовый и углубленный уровни. - М.: «Просвещение», 2020.
- 2.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и др.
10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций:базовый и углубленный уровни/М.И.Шабутин и
др.-М.:Просвещение,2020
- 3.Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и
др. – М.: Просвещение, 2019
- 4.Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2019

Методические материалы для учителя

- 1.Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей
общеобразоват. организаций/Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва.- М.: Просвещение,2020.
- 2.Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2019
- 3.Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. –
Волгоград: Учитель, 2019.
- 4.С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к
учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2020.
- 5..Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2024.Книга 1: учебно-методическое пособие/Под ред. Ф.Ф.Лысенко,
С.Ю.Кулабухова .Ростов-на –Дону:Легион,2023.-252с.-(Готовимся к ЕГЭ)
- 6..Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2024.Книга 2: учебно-методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф.Лысенко,
С.Ю.Кулабухова .Ростов-на –Дону:Легион,2023.-256с.-(Готовимся к ЕГЭ)
- 7..ЕГЭ 2024. Математика. Типовые тестовые задания. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.
- 8.ЕГЭ-2024. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Семенова А.Л.,
Ященко И.В.
- 9.Тесты. Математика. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://mat.1september.ru/> Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября» <http://school-collection/mathematic/> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

<http://www.net.rumath> Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.uztest.ru> ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

<http://alexlarin.net/ege/2012/C12012.html>

<http://peuyer.ru/> <http://reshuege.ru/>

<http://postupim.ru/about.shtml>

<http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений

<http://www.rustest.ru/about/index.php>

<http://uztest.ru/>

Критерии оценки уровня достижений обучающихся

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре и геометрии.

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

Оценка устных ответов обучающихся по алгебре и геометрии.

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

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

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если

- удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Нормы оценок математического диктанта выставляются с учетом числа верно решенных заданий:

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50 до 65%..

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов –от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок письменных работ, в которой задания оцениваются разным количеством баллов:

Высокий уровень, оценка «5»: полученное количество баллов – от 90 до 100% от максимально возможного.

Повышенный уровень (оценка «4»): полученное количество баллов – от 66 до 89% от максимально возможного.

Базовый уровень (оценка «3»): полученное количество баллов – от 50 до 65% от максимально возможного.

Низкий уровень (оценка «2»): полученное количество баллов менее 50% от максимально возможного.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков