

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Светлянская средняя общеобразовательная школа
Воткинский район, с. Светлое, пер. Школьный 8; 427421, тел: (34145)76-5-67; факс: (34145) 76-5-95,
E-mail: svetloe.sosh@yandex.ru
ОКПО 54486040, ОГРН 1021801063778, ИНН/КПП 1804006519/182801001.

Принято
Педагогическим
советом «31» августа_ 2023г.
Протокол № 12



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ Светлянской СОШ
Боброва О.Л.
Приказ от 31 августа 2023 г. № 31/12 од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 1034107)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.
Базовый уровень»
для обучающихся 10 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 класса 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 то же время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

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

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

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические

дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

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:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1	РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6		РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
5	Последовательности и прогрессии	5		РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	РЭШ 10 класс https://resh.edu.ru/subject/51/10/ МЭШ 10 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video_subject_program_ids=31937337,32663023_class_level_ids=11,10
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1		Урок "Множества и элементы логики" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/start/198194/
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1		Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/61489?menuReferrer=catalogue
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1		Урок "Числовые и алгебраические выражения. Линейные уравнения и неравенства" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/start/326934/
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Урок "Повторяем тему «Числа и вычисления» " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9238358?menuReferrer=catalogue

5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Урок "Сложные задачи на проценты" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1062946?menuReferrer=catalogue
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		Урок "Действительные числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/
7	Арифметические операции с действительными числами	1		Урок "Действительные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2229716?menuReferrer=catalogue
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1		Урок "Приближенные вычисления с применением производной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1979990?menuReferrer=catalogue
9	Тождества и тождественные преобразования	1		Урок "Тождества. Тождественные преобразования выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8805790?menuReferrer=catalogue
10	Уравнение, корень уравнения	1		Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/start/158113/
11	Неравенство, решение неравенства	1		Урок "Равносильные уравнения и неравенства" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3798/start/159138/
12	Метод интервалов	1		Урок "Обобщённый метод интервалов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1806006?menuReferrer=catalogue
13	Решение целых и	1		Урок "Дробные рациональные уравнения" (МЭШ)

	дробно-рациональных уравнений и неравенств			https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7416534?menuReferrer=catalogue
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1	Урок "Множества чисел. Объединение и пересечение множеств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1981977?menuReferrer=catalogue
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		Урок "Функции и графики. Линейная и квадратичная функции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/start/326685/
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1		Урок "Построение графиков функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8892457?menuReferrer=catalogue
17	Чётные и нечётные функции	1		Урок "Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7473193?menuReferrer=catalogue
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1		Урок "Степень с рациональным показателем" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7414606?menuReferrer=catalogue

19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1		Урок "Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7471580?menuReferrer=catalogue
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		Урок "Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7471580?menuReferrer=catalogue
21	Арифметический корень натуральной степени	1		Урок "Арифметический корень натуральной степени" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/
22	Арифметический корень натуральной степени	1		Урок "Арифметический корень натуральной степени и его свойства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2468357?menuReferrer=catalogue
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Урок "Арифметический квадратный корень и его свойства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1648813?menuReferrer=catalogue
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Урок "Свойства арифметического квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166126?menuReferrer=catalogue
25	Свойства арифметического корня натуральной	1		Урок "Свойства арифметического квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166126?menuReferrer=catalogue

	степени			
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Урок "Корень n -ой степени. Обобщение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8439881?menuReferrer=catalogue
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Урок "Свойства корня n -ой степени" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8432586?menuReferrer=catalogue
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Урок "Функция корень n -ой степени из x " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1948743?menuReferrer=catalogue
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Урок "Понятие корня n -ой степени из действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7473713?menuReferrer=catalogue
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Урок "Понятие корня n -ой степени из действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7473713?menuReferrer=catalogue
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Урок "Иррациональные уравнения и неравенства" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/start/159263/
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Урок "Решение иррациональных неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11094778?menuReferrer=catalogue
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Урок "Решение иррациональных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1434302?menuReferrer=catalogue

34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Урок "Решение иррациональных уравнений #В1" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9304518?menuReferrer=catalogue
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Урок "Решение иррациональных уравнений #1" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9304371?menuReferrer=catalogue
36	Свойства и график корня n-ой степени	1		Урок "Функции корня n-ой степени их свойства и графики." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7507081?menuReferrer=catalogue
37	Свойства и график корня n-ой степени	1		Урок "Свойства корня n-й степени" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8431674?menuReferrer=catalogue
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	Урок "Преобразование иррациональных выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7471813?menuReferrer=catalogue
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Урок "Определение синуса, косинуса и тангенса угла" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Урок "Знаки синуса, косинуса и тангенса" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Урок "Тождества с арккосинусом, арксинусом, арктангенсом и арккотангенсом" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/start/114653/

42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Урок "Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/174333?menuReferrer=catalogue
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Урок "Получение тригонометрической окружности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9251544?menuReferrer=catalogue
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Урок "Тригонометрические функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/769047?menuReferrer=catalogue
45	Основные тригонометрические формулы	1		Урок "Формулы приведения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/199398/
46	Основные тригонометрические формулы	1		Урок "Формулы половинного аргумента" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/start/199367/
47	Основные тригонометрические формулы	1		Урок "Формулы сложения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/
48	Основные тригонометрические формулы	1		Урок "Формулы двойного аргумента" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
49	Преобразование	1		Урок "Преобразование тригонометрических выражений" (РЭШ)

	тригонометрических выражений			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/
50	Преобразование тригонометрических выражений	1		Урок "Уравнение $\cos x = a$." (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6317/start/199681/
51	Преобразование тригонометрических выражений	1		Урок "Уравнение $\sin x = a$ " (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4736/start/199743/
52	Преобразование тригонометрических выражений	1		Урок "Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ " (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4737/start/199804/
53	Преобразование тригонометрических выражений	1		Урок "Преобразование тригонометрических выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1104918?menuReferrer=catalogue
54	Решение тригонометрических уравнений	1		Урок "Тригонометрические уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/
55	Решение тригонометрических уравнений	1		Урок "Однородные тригонометрические уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6321/start/199989/
56	Решение тригонометрических уравнений	1		Урок "Методы решения тригонометрических уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/
57	Решение тригонометрических уравнений	1		Урок "Тригонометрические уравнения с параметром" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/start/200082/
58	Решение	1		Урок "Системы тригонометрических уравнений" (РЭШ)

	тригонометрических уравнений			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6319/start/200172/
59	Решение тригонометрических уравнений	1		Урок "Тригонометрические неравенства" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/start/200420/
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1	Урок "Контрольная работа "Преобразование тригонометрических выражений"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/215409?menuReferrer=catalogue
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1		Урок "Последовательности" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/13201?menuReferrer=catalogue
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1		Урок "Прогрессии и сложные проценты" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717/
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно	1		Урок "Сумма бесконечной геометрической прогрессии.-1" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/13439?menuReferrer=catalogue

	убывающей геометрической прогрессии			
64	Формула сложных процентов	1		Урок "Сложные проценты в математике" (РЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1090143?menuReferrer=catalogue
65	Формула сложных процентов	1		Урок "Сложные проценты в математике" (РЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1090143?menuReferrer=catalogue
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1		Урок "Система математических понятий, фактов и методов курса алгебры и начал анализа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/5138/start/200452/
67	Итоговая контрольная работа	1	1	Урок "Решение задач итоговой аттестации" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3908/start/200483/
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1		Урок "Решение комбинированных задач" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/4739/start/200514/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

Приложение 1

Достижение личностных результатов в рамках реализации модуля «Школьный урок» Рабочей программы воспитания

Реализация педагогическим работником воспитательного потенциала уроков АЛГЕБРА предполагает следующее:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Нормы оценивания учебного предмета «АЛГЕБРА»

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3

(удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К **грубым** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К **негрубым** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К **недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он 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 по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении

второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся

не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы

Критерии оценки проектной деятельности (проект). Оценка проекта

Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

Контрольно-измерительные материалы

Основная цель работы – зафиксировать уровень достижения школьниками планируемых результатов, разработанных на основе *Федерального государственного стандарта основного общего образования*.

СПЕЦИФИКАЦИЯ диагностической работы по математике для обучающихся 10 класса

1. Назначение диагностической работы

Диагностические (контрольные) работы проводятся в течение учебного года с целью определения уровня подготовки обучающихся 10 класса в рамках внутреннего мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Предлагаемая работа предполагает включение заданий предметного, метапредметного и личностного плана, что позволяет отследить сформированность УУД у учащихся.

2. Условия проведения и время выполнения диагностической работы

Использование дополнительных и справочных материалов не предусматривается.

Диагностическая работа состоит из 2 частей: примеров и задач по практической математике.

Выполнять задания нужно в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени можно пропускать те задания, которые не удастся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, можно вернуться к пропущенным заданиям. Нужно постараться выполнить как можно больше заданий.

3. Распределение заданий диагностической работы по содержанию и проверяемым умениям

Диагностическая работа позволяет оценить степень освоения учебного материала по математике.

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа № 1

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}$; 2) $(\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2$.

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

1) $a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}$; 2) $\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$.

4. Сравнить числа:

1) $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$ и $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$; 2) $(4,2)^{\sqrt{7}}$ и $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь 0,2(7) в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1}\right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ при $a > 0, a \neq 1$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{-\frac{1}{5}}}$; 2) $(\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2$.

2. Известно, что $8^x = 5$. Найти 8^{-x+2} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

1) $(a^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$; 2) $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$.

4. Сравнить числа:

1) $(0,7)^{-\frac{3}{8}}$ и $(0,7)^{-\frac{5}{8}}$; 2) $(\pi)^{\sqrt{3}}$ и $(3,14)^{\sqrt{3}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь 0,3(1) в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{x-y}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}}\right) \left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}$ при $x > 0, y > 0$.

Контрольная работа № 2

Вариант – 1

1. Вычислите:

1) $\sqrt{0,25}$; 2) $\sqrt[5]{32}$; 3) $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}}$; 4)

$0,7\sqrt[4]{81}$;

2. Вычислите: 1) $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$; 2)

$(2\sqrt[3]{4})^3$; 3) $\frac{6}{(2\sqrt{3})^2}$;

3. Решить уравнение:

$6x^3 - 24x = 0$

4. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$$

5. Решить неравенство:

А) $\frac{2x-3}{3} - \frac{x-2}{5} > \frac{-8}{15}$

Б) $x^2 - 3x - 10 > 0$

$$\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$$

5. Решить неравенство:

$\frac{2x+1}{3} - \frac{3x-1}{2} \geq 1$

А)

Б) $x^2 - 6x + 9 > 0$

Вариант - 2

1. Вычислите:

1) $\sqrt{0,49}$; 2) $\sqrt[3]{64}$; 3) $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$; 4)

$0,5\sqrt[4]{81}$;

2. Вычислите:

1) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}} + \sqrt[3]{-\frac{1}{27}}$; 2) $(2\sqrt[3]{6})^3$; 3)

$\frac{6}{(3\sqrt{2})^2}$;

3. Решить уравнение:

А) $7x^3 - 42x = 0$

4. Решить систему уравнений:

Контрольная работа №3

Контрольная работа № 5

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражение:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$.

4. Решить уравнение:

1) $2\cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$;

2) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)\cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.

5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2}\sin 4\alpha(\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\sin 765^\circ$; 2) $\cos \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,3$ и $-\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$.

3. Упростить выражение:

1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{2 \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \cos(-\alpha) + 1}$.

4. Решить уравнение:

1) $2 \sin \frac{x}{2} = 1 - \cos x$;

2) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cos 3x - \cos(\pi - x) \sin 3x = -1$.

5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4 \sin 2\alpha$.

Итоговая контрольная работа

Работа составлена в форме теста с кратким ответом и состоит из двух частей: Часть 1 – 4 заданий базового уровня сложности с кратким ответом, часть 2 – 1 задание повышенного уровня сложности. На выполнение работы отводится 40 минут.

Критерии оценивания..

«3» - верно выполнено 4-7 заданий

«4» - верно выполнено 8-9 заданий

«5» - верно выполнено 10-11 заданий

I вариант

Часть 1

1. Найдите значение выражения: $24\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

2. Решить уравнение $\cos x - \frac{1}{2} = 0$ и укажите наименьший положительный корень уравнения в градусах.

3. Найдите значение выражения: $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$
4. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

Часть 2

5. а) Решите уравнение:
 $2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$
- б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\pi < \alpha < 2\pi$.

II вариант

Часть 1

1. Найдите значение выражения: $46\sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$.
2. Решить уравнение: $\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ и укажите наименьший положительный корень уравнения в градусах.
3. Найдите значение выражения: $\frac{28(\sin^2 78^\circ - \cos^2 78^\circ)}{\cos 156^\circ}$.
4. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $0 < \alpha < \pi$.

Часть 2

5. а) Решите уравнение:
 $\cos 2x + 5 \sin x + 2 = 0$,
- б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\pi < \alpha < 2\pi$.