МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ИТАТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ТОМСКОГО РАЙОНА

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТА  на заседании педагогического совета школы  Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2023 №\_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНА  Приказ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2023 №\_\_\_\_  Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.А. Вавилина |
| СОГЛАСОВАНА  с Управляющим советом школы Протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2023 №\_\_\_\_ |  |

**Рабочая программасреднего общего образования**

**по«Математике: Алгебра и начала математического анализа»**

**11 класс**

**на 2023-2024 учебный год**

(в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»,приказа Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413", приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 N 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования", Уставом МАОУ «Итатская СОШ» Томского района)

Учителя математики: Беловой Л.Р.

**с. Томское**

**2023**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по «Математике: Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне средней образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО), а также с учётом Федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета математика: «Алгебра и начало математического анализа» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих средние общеобразовательные программы.

Рабочая программа воспитания МАОУ «Итатская СОШ» реализуется через использование воспитательного потенциала уроков математики. Эта работа осуществляется в следующих формах: Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: — обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков; Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися. Выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

Программа составлена на основе авторской программы: Алимов Ш. А., Колягин Ю. М и др. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2017 и рассчитана на 136 ч.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА: «Алгебраи НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: Алгебра и начала математического анализа»углубленного уровня для обучающихся 11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательногостандарта среднего общего образования, с учётом современныхмировых требований, предъявляемых к математическомуобразованию, и традиций российского образования. Реализацияпрограммы обеспечивает овладение ключевымикомпетенциями, составляющими основу для саморазвитияи непрерывного образования, целостность общекультурного,личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения «Концепцииразвития математического образования в Российской Федерации». Практическая полезность математики обусловлена тем, чтоеё предметом являются фундаментальные структуры нашегомира: пространственные формы и количественные отношенияот простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знанийзатруднено понимание принципов устройства и использованиясовременной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.Каждому человеку в своей жизни приходится выполнятьдостаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владетьпрактическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц,диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математикив современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённыхумственных навыках.В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация,абстрагирование и аналогия.Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизмлогических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самымразвивают логическое мышление.Ведущая роль принадлежитматематике в формировании алгоритмической компонентымышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые.В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного ихпредставления.

Необходимым компонентом общей культуры в современномтолковании является общее знакомство с методами познаниядействительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарныхнаук, об особенностях применения математики для решениянаучных и прикладных задач.Таким образом, математическоеобразование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика: Алгебра и начала математического анализа»**

Приоритетными целями обучения математике в 11 клас­се на углублённом уровне продолжают оставаться:

1. - формирование центральных математических понятий (чис­ло, величина, геометрическая фигура, переменная, вероят­ность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образо­вания обучающихся;
2. - подведение учащихся на доступном для них уровне к осозна­нию взаимосвязи математики и окружающего мира, понима­нию математики как части общей культуры человечества;
3. - развитие интеллектуальных и творческих способностей уча­щихся, познавательной активности, исследовательских уме­ний, критичности мышления, интереса к изучению матема­тики;
4. - формирование функциональной математической грамотно­сти: умения распознавать математические аспекты в реаль­ных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать матема­тические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интер­претировать и оценивать полученные результаты.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика: Алгебра и начала математического анализа» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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:***

1. - 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;
2. - воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и об­щие; условные;
3. - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утвержде­ниях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
4. - делать выводы с использованием законов логики, дедуктив­ных и индуктивных умозаключений, умозаключений по ана­логии;
5. - проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргу­ментацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновы­вать собственные суждения и выводы;
6. - выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать не­сколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

1. - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противо­речие, проблему, устанавливать искомое и данное, формиро­вать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
2. - проводить самостоятельно спланированный эксперимент, ис­следование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
3. - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по ре­зультатам проведённого наблюдения, исследования, оцени­вать достоверность полученных результатов, выводов и обоб­щений;
4. - прогнозировать возможное развитие процесса, а также вы­двигать предположения о его развитии в новых условиях.
5. ***Работа с информацией:***
6. - выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
7. - выбирать информацию из источников различных типов, ана­лизировать, систематизировать и интерпретировать инфор­мацию различных видов и форм представления;
8. - структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
9. - оценивать надёжность информации по самостоятельно сфор­мулированным критериям.

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

***Общение:***

1. 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;
2. 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;
3. представлять результаты решения задачи, эксперимента, ис­следования, проекта; самостоятельно выбирать формат вы­ступления с учётом задач презентации и особенностей ауди­тории.

***Сотрудничество:***

1. 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;
2. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); 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, обеспечиваютформирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

***Самоорганизация:***

1. 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:***

1. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре­зультатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
2. предвидеть трудности, которые могут возникнуть при реше­нии задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявлен­ных трудностей;
3. оценивать соответствие результата цели и условиям, объяс­нять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретён­ному опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***Числа и вычисления***

1. Свободно оперировать понятиями: натуральное и целое чис­ло, множества натуральных и целых чисел; использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида.
2. Свободно оперировать понятием остатка по модулю; записы­вать натуральные числа в различных позиционных системах счисления.
3. Свободно оперировать понятиями: комплексное число и мно­жество комплексных чисел; представлять комплексные чис­ла в алгебраической и тригонометрической форме, выпол­нять арифметические операции с ними и изображать на ко­ординатной плоскости.

***Уравнения и неравенства***

- Свободно оперировать понятиями: иррациональные, показа­тельные и логарифмические неравенства; находить их реше­ния с помощью равносильных переходов.

- Осуществлять отбор корней при решении тригонометриче­ского уравнения.

- Свободно оперировать понятием тригонометрическое нера­венство; применять необходимые формулы для решения ос­новных типов тригонометрических неравенств.

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

- Решать рациональные, иррациональные, показательные, ло­гарифмические и тригонометрические уравнения и неравен­ства, содержащие модули и параметры.

- Применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами.

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

***Функции и графики***

1. Строить графики композиции функций с помощью элемен­тарного исследования и свойств композиции двух функций.
2. Строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.
3. Свободно оперировать понятиями: графики тригонометриче­ских функций.
4. Применять функции для моделирования и исследования ре­альных процессов.

***Начала математического анализа***

1. Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы.
2. Находить наибольшее и наименьшее значения функции не­прерывной на отрезке.
3. Использовать производную для нахождения наилучшего ре­шения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.
4. Свободно оперировать понятиями: первообразная, определён­ный интеграл; находить первообразные элементарных функ­ций и вычислять интеграл по формуле Ньютона — Лейбница.
5. Находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла.
6. Иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений.
7. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономи­ческого и физического характера, средствами математиче­ского анализа.

**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.

Общее число часов, отведенных на изучение предмета «Математика: Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе 2023-2024 г. составляет 136 часов.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые образовательные ресурсы) |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | **Повторениекурса 10 класса** | 7 | 1 |  |  |
| 2 | **Тригонометрическиефункции** | 19 | 1 |  |  |
| 3 | **Производная и её геометрический смысл** | 27 | 1 |  |  |
| 4 | **Применение производной к исследованию функций** | 23 | 1 |  |  |
| 5 | **Интеграл** | 32 | 1 |  |  |
| 6 | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности** | 5 |  |  |  |
| 7 | **Повторение** | 12 | 1 |  |  |
| 8 | **Резерв** | 9 |  |  |  |
| Общее количество часов по программе | | 102 | 6 |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** |
| **Всего** | **Контр.раб.** | **Практ. раб.** |
| **1** | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | **04.09** |
| **2** | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  | **04.09** |
| **3** | Решение показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  | **06.09** |
| **4** | Решение показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  | **07.09** |
| **5** | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 1 |  |  | **11.09** |
| **6** | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 1 |  |  | **11.09** |
| **7** | **Входная контрольная работа** | 1 | **1** |  | **13.09** |
| **8** | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 |  |  | **14.09** |
| **9** | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 |  |  | **18.09** |
| **10** | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 |  |  | **18.09** |
| **11** | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 |  |  | **20.09** |
| **12** | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 |  |  | **21.09** |
| **13** | Свойства функций y=cosx и ее график | 1 |  |  | **25.09** |
| **14** | Свойства функций y=cosx и ее график | 1 |  |  | **25.09** |
| **15** | Свойства функций y=cosx и ее график | 1 |  |  | **27.09** |
| **16** | Свойства функций y=sinx и ее график | 1 |  |  | **28.09** |
| **17** | Свойства функций y=sinx и ее график | 1 |  |  | **02.10** |
| **18** | Свойства функций y=sinx и ее график | 1 |  |  | **02.10** |
| **19** | Свойства функций y=tgx и ее график | 1 |  |  | **04.10** |
| **20** | Свойства функций y=tgx и ее график | 1 |  |  | **05.10** |
| **21** | Свойства функций y=tgx и ее график | 1 |  |  | **09.10** |
| **22** | Обратные тригонометрические функции | 1 |  |  | **09.10** |
| **23** | Обратные тригонометрические функции | 1 |  |  | **11.10** |
| **24** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **12.10** |
| **25** | **Контрольная работа** | 1 | **1** |  | **16.10** |
| **26** | Анализ контрольной работы | 1 |  |  | **16.10** |
| **27** | Производная | 1 |  |  | **18.10** |
| **28** | Производная | 1 |  |  | **19.10** |
| **29** | Производная | 1 |  |  | **23.10** |
| **30** | Производная | 1 |  |  | **23.10** |
| **31** | Производная степенной функции | 1 |  |  | **25.10** |
| **32** | Производная степенной функции | 1 |  |  | **26.10** |
| **33** | Производная степенной функции | 1 |  |  | **06.11** |
| **34** | Производная степенной функции | 1 |  |  | **06.11** |
| **35** | Правила дифференцирования | 1 |  |  | **08.11** |
| **36** | Правила дифференцирования | 1 |  |  | **09.11** |
| **37** | Правила дифференцирования | 1 |  |  | **13.11** |
| **38** | Правила дифференцирования | 1 |  |  | **13.11** |
| **39** | Правила дифференцирования | 1 |  |  | **15.11** |
| **40** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  | **16.11** |
| **41** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  | **20.11** |
| **42** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  | **20.11** |
| **43** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  | **22.11** |
| **44** | Производные некоторых элементарных функций | 1 |  |  | **23.11** |
| **45** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  | **27.11** |
| **46** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  | **27.11** |
| **47** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  | **29.11** |
| **48** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  | **30.11** |
| **49** | Геометрический смысл производной | 1 |  |  | **04.12** |
| **50** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **04.12** |
| **51** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **06.12** |
| **52** | ***Контрольная работа*** | 1 | **1** |  | **07.12** |
| **53** | Анализ контрольной работы | 1 |  |  | **11.12** |
| **54** | Возрастание и убывание функции | 1 |  |  | **11.12** |
| **55** | Возрастание и убывание функции | 1 |  |  | **13.12** |
| **56** | Возрастание и убывание функции | 1 |  |  | **14.12** |
| **57** | Возрастание и убывание функции | 1 |  |  | **18.12** |
| **58** | Экстремумы функции | 1 |  |  | **18.12** |
| **59** | Экстремумы функции | 1 |  |  | **20.12** |
| **60** | Экстремумы функции | 1 |  |  | **21.12** |
| **61** | Экстремумы функции | 1 |  |  | **25.12** |
| **62** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **25.12** |
| **63** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **27.12** |
| **64** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **28.12** |
| **65** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **08.01** |
| **66** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **08.01** |
| **67** | Применение производной к построению графиков функций | 1 |  |  | **10.01** |
| **68** | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  | **11.01** |
| **69** | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  | **15.01** |
| **70** | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  | **15.01** |
| **71** | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  | **17.01** |
| **72** | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  | **18.01** |
| **73** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **22.01** |
| **74** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **22.01** |
| **75** | ***Контрольная работа*** | 1 | **1** |  | **24.01** |
| **76** | Анализ контрольной работы | 1 |  |  | **25.01** |
| **77** | Первообразная | 1 |  |  | **29.01** |
| **78** | Первообразная | 1 |  |  | **29.01** |
| **79** | Правила нахождения первообразной функций | 1 |  |  | **31.01** |
| **80** | Правила нахождения первообразной функций | 1 |  |  | **01.02** |
| **81** | Правила нахождения первообразной функций | 1 |  |  | **05.02** |
| **82** | Правила нахождения первообразной функций | 1 |  |  | **05.02** |
| **83** | Криволинейная трапеция | 1 |  |  | **07.02** |
| **84** | Криволинейная трапеция | 1 |  |  | **08.02** |
| **85** | Криволинейная трапеция | 1 |  |  | **12.02** |
| **86** | Криволинейная трапеция | 1 |  |  | **12.02** |
| **87** | Криволинейная трапеция | 1 |  |  | **14.02** |
| **88** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **15.02** |
| **89** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **19.02** |
| **90** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **19.02** |
| **91** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **21.02** |
| **92** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **22.02** |
| **93** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 |  |  | **26.02** |
| **94** | Вычисление интегралов | 1 |  |  | **26.02** |
| **95** | Вычисление интегралов | 1 |  |  | **28.02** |
| **96** | Вычисление интегралов | 1 |  |  | **01.03** |
| **97** | Вычисление интегралов | 1 |  |  | **04.03** |
| **98** | Вычисление интегралов | 1 |  |  | **04.03** |
| **99** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  | **06.03** |
| **100** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  | **07.03** |
| **101** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  | **11.03** |
| **102** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  | **13.03** |
| **103** | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |  |  | **14.03** |
| **104** | Дифференциальныеуравнения | 1 |  |  | **18.03** |
| **105** | Дифференциальныеуравнения | 1 |  |  | **18.03** |
| **106** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **20.03** |
| **107** | Подготовка к контрольной работе | 1 |  |  | **21.03** |
| **108** | **Контрольная работа** | 1 | **1** |  | **01.04** |
| **109** | Анализ контрольной работы | 1 |  |  | **01.04** |
| **110** | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 1 |  |  | **03.04** |
| **111** | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 1 |  |  | **04.04** |
| **112** | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 1 |  |  | **08.04** |
| **113** | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 1 |  |  | **08.04** |
| **114** | ***Зачет «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»*** | 1 |  |  | **10.04** |
| **115** | Степень | 1 |  |  | **11.04** |
| **116** | Логарифмы | 1 |  |  | **15.04** |
| **117** | Показательные уравнения и неравенства | 1 |  |  | **15.04** |
| **118** | Показательные уравнения и неравенства | 1 |  |  | **17.04** |
| **119** | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 |  |  | **18.04** |
| **120** | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 |  |  | **22.04** |
| **121** | Тригонометрические уравнения | 1 |  |  | **22.04** |
| **122** | Иррациональные уравнения | 1 |  |  | **24.04** |
| **123** | Задачи на проценты и на движения | 1 |  |  | **25.04** |
| **124** | Задачи на проценты и на движения | 1 |  |  | **29.04** |
| **125** | ***Годовая контрольная работа*** | 1 | **1** |  | **29.04** |
| **126** | Анализ Годовой контрольной работы | 1 |  |  | **02.05** |
| **127** | Резерв | 1 |  |  | **06.05** |
| **128** | Резерв | 1 |  |  | **06.05** |
| **129** | Резерв | 1 |  |  | **08.05** |
| **130** | Резерв | 1 |  |  | **13.05** |
| **131** | Резерв | 1 |  |  | **13.05** |
| **132** | Резерв | 1 |  |  | **15.05** |
| **133** | Резерв | 1 |  |  | **16.05** |
| **134** | Резерв | 1 |  |  | **20.05** |
| **135** | Резерв | 1 |  |  | **20.05** |
| **136** | Резерв | 1 |  |  | **22.05** |