Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено**  Руководитель МО МАОУ СОШ №5  Протокол № 1 от «29» августа 2016г. | **Согласовано**  Заместитель директора по НМР  МАОУ СОШ № 5 А.В. Полякова  Протокол НМС №1 от «29» августа 2016г. | **Утверждено**  Директор МАОУ СОШ №5 С.А. Терентьева  Приказ № 195-П от «31» августа 2016г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По предмету Алгебра

Уровень образования (класс) \_среднее общее образование, \_\_10-11\_класс\_\_

Уровень   профильный

Количество часов:10 кл- 136 часов; в неделю - 4 часа

11 кл- 136 часов; в неделю -4 часа

г.Тобольск

**Пояснительная записка**.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по алгебре и началам анализа, а также на основе Примерной программы воспитания учащихся при получении основного общего образования и с  учётом Концепции преподавания учебного предмета математика в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Примерная программа основного общего образования (профильный уровень) и авторской программы к учебнику Ю.М. Колягин алгебры и начала анализа 10-11 классы (авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016г.).

1. **Планируемые результаты освоения математики в 10-11 классах**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***Личностные результаты отражают, в том числе в части:***

1. *Патриотического воспитания:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

1. *Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим

применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

1. *Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

1. *Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

готовностью применять математические знания в интересах

своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

1. *Трудового воспитания и профессионального самоопределения*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом

личных интересов и общественных потребностей.

1. *Экологического воспитания*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

1. *Эстетического воспитания:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* сформированность готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* сформированность готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
* осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***В метапредметном направлении:***

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

***В предметном направлении:***

* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
* • сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* • сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* • владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
* • владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* • владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* • владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**10 класс**

Элементы теории множеств и математической логики

*выпускник научиться:*

* Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;
* находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;
* строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
* оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание

утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный

случай общего утверждения, контрпример;

* распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том

числе с использованием контрпримеров;

* научится находить промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*выпускник научиться:*

* использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
* проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

*Выпускник научится:*

* Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
* оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и ;
* выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
* сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
* пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
* изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
* выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
* выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
* вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

*выпускник научится:*

* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
* находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
* выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*выпускник научиться:*

* выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
* соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
* использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

*выпускник научится:*

* оценивать, сравнивать и использовать при решении практических

задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые

характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

*Выпускник научится:*

* Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
* решать логарифмические и показательные уравнения вида

loga(bx + c) = d, abx + c = d (где d можно представить в виде степе-

ни с основанием a) и неравенства вида loga x < d, ax < d (где d

можно представить в виде степени с основанием a);

* приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

*выпускник научится:*

* решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
* использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
* использовать метод интервалов для решения неравенств;
* использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
* изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов**:

*Выпускник научится:*

* составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;

*выпускник научится:*

* использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
* уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

*Выпускник научится:*

* Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
* оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
* находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

*выпускник научится:*

* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

*Выпускник научится:*

* определять по графикам и использовать для решения прикладных за

дач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки

знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

История и методы математики

*Выпускник научится:*

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе раз-

вития математики как науки;

* знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
* понимать роль математики в развитии России;
* применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
* замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и

совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

* применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

***Выпускник научится:***

***Геометрия***

— оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

— распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды );

— изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

— применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить площади поверхностей простейших многогранников, геометрических тел с применением формул;

— вычислять расстояния и углы в пространстве;

— применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

— решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— формулировать свойства и признаки фигур;

— доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

— использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

— соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

— соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

— оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);

— использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

История и методы математики

—- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

— знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

— понимать роль математики в развитии России;

-— применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основ¬ные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**11 класс**

Элементы теории множеств и математической логики

*выпускник научиться:*

• оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание

утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный

случай общего утверждения, контрпример;

• распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

*выпускник научится:*

* оперировать понятием определения, основными видами определений

и теорем;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*выпускник научиться:*

* построения и исследования простейших математических моделей

Функции

*Выпускник научится:*

* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору

условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции;

* владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики

и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

* владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении

задач;

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

*Выпускник научится:*

* определять по графикам простейшие характеристики периодических

процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (ампли-

туда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

*Выпускник научится:*

* Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к

графику функции, производная функции;

* определять значение производной функции в точке по изображению

касательной к графику, проведённой в этой точке

* вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня,

производную суммы функций;

* вычислять производные элементарных функций и их комбинаций,

используя справочные материалы;

* исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и

наименьшие значения функций, строить графики многочленов и

простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

*Выпускник научится:*

* пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
* соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
* использовать графики реальных процессов для решения несложных

прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода

процесса;

* решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики

и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

*Выпускник научится:*

* Оперировать основными описательными характеристиками числового

набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее

значения;

* оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный

выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;

* вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
* иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о

математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

* понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
* иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
* иметь представление о важных частных видах распределений и

применять их в решении задач;

* иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов**:

*Выпускник научится:*

* оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности

событий в реальной жизни;

* читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях

реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

Текстовые задачи

*Выпускник научится:*

* Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи

разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

* выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая раз-

личные методы;

* анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
* действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
* использовать логические рассуждения при решении задачи;
* работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации

данные, необходимые для решения задачи;

* осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из

них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
* решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
* решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
* решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
* использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере .

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*Выпускник научится:*

* решать практические задачи и задачи из других предметов.
* решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий,

выбора оптимального результата;

* анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

***Выпускник научится:***

***Геометрия***

— распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур

— изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;

— делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

— извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

— применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

находить объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;

— применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

— решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— формулировать свойства и признаки фигур;

— доказывать геометрические утверждения.

выпускник научиться:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

-строить сечения многогранников;

— - вычислять расстояния и углы в пространстве;

— применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;

— решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— формулировать свойства и признаки фигур;

— доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник научится:

— соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

— использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;

выпускник научиться:

— использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

— Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

— находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;

выпускник научиться:

— 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;

— решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики

Выпускник научится:

—- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

— знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

— понимать роль математики в развитии России;

— применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

выпускник научиться:

-представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс**

Алгебра 7-9 классов (повторение) (4 часа).

Делимость чисел (12часов).

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены алгебраические уравнения (17 часов)

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Теорема Безу и её следствие. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов. Многочлены от нескольких переменных. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем (11 часов)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным действительным показателем.

Степенная функция (16 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Показательная функция (11 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция (17 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы (24 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов *α* и – *α*. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Суммы и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения (21 часов)

Уравнение cos x = a, sin x = a, tg x = a. Решение тригонометрических уравнений.

Повторение. Решение задач (3 часа)

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер пара­графа | Содержание материала | Количество часов |
|  | Глава I Алгебра 7-9 Повторение | 4 |
| 1 | Решение примеров и задач на повторение | 4 |
|  | ГлаваII Делимость чисел. | 12 |
| 1 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. | 2 |
| 2 | Деление с остатком. | 2 |
| 3 | Признаки делимости. | 2 |
| 4 | Сравнения. | 2 |
| 5 | Решение уравнений в целых числах. | 2 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
|  | Глава Ш Многочлены. Алгебраические уравнения. | 17 |
| 1 | Многочлены от одного переменного | 2 |
| 2 | Схема Горнера | 1 |
| 3 | Многочлены Р(х) и его корень. Теорема Безу | 1 |
| 4 | Алгебраические уравнения. Следствие из теоремы Безу. | 1 |
| 5 | Решение алгебраических уравнений на множители. | 3 |
| 6 | Симметрические многочлены. | 1 |
| 7 | Многочлены от нескольких переменных | 1 |
| 8 | Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. | 2 |
| 9 | Системы уравнений | 3 |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
|  | Глава IV. Степень с действительным показателем | 11 |
| 1  2  3  4 | Действительные числа.  Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  Арифметический корень натуральной степени.  Степень с рациональным и действительным показателем.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 3. | 1  2  3  3  1  1 |
|  | Глава V. Степенная функция. | 16 |
| 1  2  3  4  5  6 | Степенная функция, ее свойства и график.  Взаимно обратные функции. Сложная функция.  Дробно-линейная функция.  Равносильные уравнения и неравенства.  Иррациональные уравнения.  Иррациональные неравенства.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 4 | 3  3  1  3  3  1  1  1 |
|  | Глава VI. Показательная функция | 1 |
| 1  2  3  4 | Показательная функция, ее свойства и график.  Показательные уравнения.  Показательные неравенства.  Системы показательных уравнений и неравенств.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 5. | 2  3  2  2  1  1 |
|  | Глава VII. Логарифмическая функция. | 17 |
| 15  16  17  18  19  20 | Логарифмы.  Свойства логарифмов.  Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические неравенства.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 6. | 2  2  3  2  3  3  1  1 |
|  | Глава V. Тригонометрические формулы. | 24 |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | Радианная мера угла.  Поворот точки вокруг начала координат.  Определение синуса, косинуса и тангенса угла.  Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.  Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  Тригонометрические тождества.  Синус, косинус и тангенс углов *α* и – *α*.  Формулы сложения.  Синус, косинус и тангенс двойного угла.  Синус, косинус и тангенс половинного угла.  Формулы приведения.  Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.  Произведение синусов и косинусов  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 7. | 1  2  2  1  2  3  1  3  1  1  2  2  1  1  1 |
|  | Глава IV. Тригонометрические уравнения. | 21 |
| 33  34  35  36  37 | Уравнение cos x=a.  Уравнение sin x = a.  Уравнение tg x=a.  Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.  Методы замены неизвестного и разложение на множители. Методы оценки левой и правой частей тригонометрических уравнений.  Системы тригонометрических уравнений  Тригонометрические неравенства.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 8. | 3  3  2  4  3  2  2  1  1 |
|  | Повторение. Решение задач | 3 |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**11 класс**

Тригонометрические функции (20 часов)

Область определения и множество значения тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции

y= cosx и ее график. Свойства функции y = sinx и ее график. Свойства функции y=tgx и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл (20 часов)

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функции (18 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее, наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функции.

Интеграл (17 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла при решении физических задач.

Элементы комбинаторики (13 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятности (13 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Статистика (9 часов)

Случайная величина. Полигоны. Генеральная совокупность, выборка. Основные меры разброса.

Комплексные числа (10 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел. Формула Муавра.

Итоговое повторение курса (16часов)

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пара­графа | | Содержание материала | | Количество часов |
| Глава VII. Тригонометрические функции | | | | 20 |
| 38  39  40  41  42  43 | | Область определений и множество значений тригонометрических функций.  Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.  Свойства функции y= cosx и ее график.  Свойства функции y = sinx и ее график.  Свойства и графики функций y=tgx и y=сtgx.  Обратные тригонометрические функции.  Уроки обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 1. | | 3  3  3  3  2  3  2  1 |
| Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл | | | | 20 |
| 44  45  46  47  48 | | Производная.  Производная степенной функции.  Правила дифференцирования.  Производные некоторых элементарных функций.  Геометрический смысл производной.  Уроки обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 2. | | 3  3  3  4  4  2  1 |
| Глава IX. Применение производной к исследованию функции | | | | 18 |
| 49  50  51  52  53 | | Возрастание и убывание функции.  Экстремумы функции.  Применение производной к построению графика функции.  Наибольшее, наименьшее значение функции.  Выпуклость графика функции, точки перегиба.  Уроки обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 3. | | 2  3  4  3  3  2  1 |
| Глава X. Интеграл | | | | 17 |
| 54  55  56  57  58  59 | | Первообразная.  Правила нахождения первообразной.  Площадь криволинейной трапеции и интеграл.  Вычисление интегралов.  Вычисление площадей с помощью интегралов.  Применение производной и интеграла к решению практических задач.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 4. | | 2  2  3  2  3  2  2  1 |
| Глава XI. Комбинаторика | | | | 13 |
| 60  61  62  63  64 | | Правила произведения.  Перестановки.  Размещения.  Сочетания и их свойства.  Бином Ньютона.  Уроки обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 5 | | 2  2  2  2  2  2  1 |
| Глава XII. Элементы теории вероятности | | | | 13 |
| 65  66  67  68  69  70 | | События.  Комбинации событий. Противоположное событие.  Вероятность события.  Сложение вероятностей.  Независимые события. Умножение вероятностей.  Статистическая вероятность.  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 6. | | 1  2  2  2  2  2  1  1 |
| Глава XIII. Статистика | | | 9 | |
| 71  72  73 | | Случайные величины.  Центральные тенденции.  Меры разброса  Урок обобщения и систематизации знаний.  Контрольная работа № 7 | | 2  2  3  1  1 |
|  | Ю.М Колягин ГлаваVII Комплексные числа | | | 10 |
| 74  75  76  77  78  79 | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел  Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.  Геометрическая интерпретация комплексного числа  Тригонометрическая форма комплексного числа  Умножение и деление комплексных чисел. Формула Муавра  Извлечение корня из комплексного числа.  Урок обобщения и систематизации знаний  Контрольная работа № 8 | | | 1  1  1  2  2  1  1  1 |
|  | Итоговое повторение курса | | | 16 |

**3. Требования к уровню подготовки учащихся**

**10 класс**

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира; Числовые и буквенные выражения.

Числовые и буквенные выражения

Уметь : выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь:

находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь:

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

**уметь:**

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

**11 класс**

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения

уметь:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь:

находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь:

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

***приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.***

**Приложение.**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

Ю.М. Колягин алгебры и начала анализа 10-11 классы (авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016г.).

Алгебра - 4 недельных часа с общим количеством часов в год – 136 часов, из них 8 часов – тематические контрольные работы, итоговая контрольная работа). 10 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  Урока | Количество часов | Раздел, тема урока, выполнение практической части | Виды деятельности |
|  | **4** | **Глава 1. АЛГЕБРА. 7-9 КЛАССЫ (повторение)** | |
| 1 | 1 | Повторение. Алгебраические выражения. Линейные, квадратные уравнения и их системы. | Выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями. Проверять правильность вычислений. Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные и дробно-рациональные уравнения. Решать текстовые задачи. |
| 2 | 1 | Повторение. Неравенства и их системы. |
| **3** | 1 | Повторение. Линейная, квадратичная функции. Свойства и графики функций. |
| **4** | 1 | Входная контрольная работа. |  |
|  | 12 | Глава II. Делимость чисел(12ч) | |
| **5** | 1 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. | Формулировать и применять свойства делимости чисел при выполнении упражнений типа 1—3.  Решать упражнения типа 9 (2), 10.  Применять признаки делимости и свойства делимости при решении заданий типа 18, 20, 21.  Использовать способы сравнения по модулю для доказательства деления одного числа на другое. |
| **6** | 1 | Решение примеров по теме "Понятие делимости". |
| **7** | 1 | Деление с остатком. |
| **8** | 1 | Решение примеров по теме "Деление с остатком". |
| **9** | 1 | Признаки делимости. |
| **10** | 1 | Решение примеров на применение признаков делимости. |
| **11** | 1 | Понятие сравнения и теория сравнений. |
| **12** | 1 | Решение примеров по теме "Сравнения". |
| **13** | 1 | Решение уравнений в целых числах. |
| **14** | 1 | Решение уравнений первой и второй степени в целых числах. |
| **15** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Делимость чисел". |
| **16** | 1 | Контрольная работа № 1 по теме "Делимость чисел". |
|  | 17 | Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения (17 ч) | |
| **17** | 1 | Работа над ошибками. Многочлены от одного переменного. | Выполнять действия над многочленами;  Применять теорию многочленов к нахождению корней рационального уравнения с целыми коэффициентами***;***  Знать биномиальную формулу Ньютона, формулу общего члена разложения и уметь выполнять упражнения типа 62, 63 |
| **18** | 1 | Решение примеров по теме "Многочлены от одного переменного". |
| **19** | 1 | Схема Горнера. |
| **20** | 1 | Многочлен Р(х) и его корень. Теорема Безу. |
| **21** | 1 | Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. |
| **22** | 1 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители. |
| **23** | 1 | Решение алгебраических уравнений, используя деление многочлена на многочлен. |
| **24** | 1 | Решение алгебраических уравнений, используя схему Горнера. |
| **25** | 1 | Симметрические многочлены. |
| **26** | 1 | Многочлены от нескольких переменных. |
| **27** | 1 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. |
| **28** | 1 | Применение формул сокращенного умножения при решении примеров. |
| **29** | 1 | Системы уравнений. |
| **30** | 1 | Решение систем уравнений. |
| **31** | 1 | Решение задач с помощью систем уравнений. |
| **32** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Многочлены. Алгебраические уравнения". |
| **33** | 1 | Контрольная работа № 2 по теме "Многочлены. Алгебраические уравнения". |
|  | 11 | Глава IV. Степень с действительным показателем(11ч) | |
| **34** | 1 | Работа над ошибками. Действительные числа. | Применять определение и свойства корня *n*-степени при выполнении вычислений и преобразовании выражений, содержащих радикалы. Сравнивать действительные числа; выполнять арифметические действия над действительными числами; переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную дробь и наоборот. |
| **35** | 1 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. |
| **36** | 1 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. |
| **37** | 1 | Арифметический корень натуральной степени. |
| **38** | 1 | Решение примеров на вычисление арифметического корня натуральной степени. |
| **39** | 1 | Упрощение выражений, содержащих корень натуральной степени. |
| **40** | 1 | Степень с рациональным показателем. |
| **41** | 1 | Степень с действительным показателем. |
| **42** | 1 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем. |
| **43** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Степень с действительным показателем". |
| **44** | 1 | Контрольная работа №3 по теме "Степень с действительным показателем" |
|  | 16 | Глава V. Степенная функция (16ч) | |
| **45** | 1 | Работа над ошибками. Степенная функция, ее свойства и график. | Применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени. Решать иррациональные уравнения и неравенства. Строить графики степенной функции. |
| **46** | 1 | Решение задач по теме «Степенная функция, ее свойства и график». |
| **47** | 1 | Решение задач, применяя свойства степенной функции. |
| **48** | 1 | Взаимно-обратные функции. |
| **49** | 1 | Сложная функция. |
| **50** | 1 | Решение упражнений на взаимно-обратные функции. |
| **51** | 1 | Дробно-линейная функция. |
| **52** | 1 | Равносильные уравнения. |
| **53** | 1 | Равносильные неравенства. |
| **54** | 1 | Равносилььность систем. |
| **55** | 1 | Иррациональные уравнения. |
| **56** | 1 | Решение иррациональных уравнений. |
| **57** | 1 | Решение систем иррациональных уравнений. |
| **58** | 1 | Иррациональные неравенства. |
| **59** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Степенная функция». |
| **60** | 1 | Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция». |
|  | 11 | Глава VI. Показательная функция (11 ч.) | |
| **61** | 1 | Работа над ошибками. Показательная функция, ее свойства и график. | Понимать и читать свойства и графики показательной функции. Решать показательные уравнения. Решать показательные неравенства и их системы на основе свой­ства монотонности показательной функции. Строить графики показательной функции. |
| **62** | 1 | Решение упражнений на построение графиков показательной функции. |
| **63** | 1 | Показательные уравнения. |
| **64** | 1 | Решение показательных уравнений, используя свойства степени. |
| **65** | 1 | Решение показательных уравнений, используя метод замены. |
| **66** | 1 | Показательные неравенства. |
| **67** | 1 | Решение показательных неравенств. |
| **68** | 1 | Системы показательных уравнений. |
| **69** | 1 | Системы показательных неравенств. |
| **70** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательная функция». |
| **71** | 1 | Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция». |
|  | 17 | Глава VII. Логарифмическая функция (17 ч) | |
| **72** | 1 | Работа над ошибками. Понятие логарифма. | Понимать и читать свойства и графики логарифмической функции. Решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. Решать про­стейшие логариф­мические уравне­ния, использовать метод введения но­вой переменной для сведения урав­нения к рациональ­ному виду.  Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. |
| **73** | 1 | Решение примеров по теме «Логарифмы». |
| **74** | 1 | Свойства логарифмов. |
| **75** | 1 | Решение примеров на применение свойств логарифмов. |
| **76** | 1 | Десятичные и натуральные логарифмы. |
| **77** | 1 | Формула перехода. |
| **78** | 1 | Решение упражнений по теме "Десятичные и натуральные логарифмы". |
| **79** | 1 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. |
| **80** | 1 | Решение упражнений на применение свойств логарифмической функции. |
| **81** | 1 | Логарифмические уравнения. |
| **82** | 1 | Решение логарифмических уравнений методом замены. |
| **83** | 1 | Решение логарифмических уравнений, используя свойства логарифмов. |
| **84** | 1 | Логарифмические неравенства. |
| **85** | 1 | Решение логарифмических неравенств. |
| **86** | 1 | Решение логарифмических неравенств, используя свойства логарифмов. |
| **87** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция». |
| **88** | 1 | Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция». |
|  | 24 | Глава VIII. Тригонометрические формулы (24ч.) | |
| **89** | 1 | Работа над ошибками. Радианная мера угла. | Использовать чи­словую окружность, для на­хождения чисел, кото­рым на числовой окруж­ности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа то­чек.  Вычислять синус, косинус, тангенс числа. Преоб­разовывать простые тригонометриче­ские выражения, зная основные тригонометрические тождества. Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов. Решать простейшие тригонометрические уравнения, используя преобразования выраже­ний. |
| **90** | 1 | Поворот точки вокруг начала координат. |
| **91** | 1 | Решение примеров по теме "Поворот точки вокруг начала координат" |
| **92** | 1 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. |
| **93** | 1 | Нахождение значений тригонометрических выражений. |
| **94** | 1 | Знаки синуса, косинуса и тангенса. |
| **95** | 1 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. |
| **96** | 1 | Вычисление значений тригонометрических выражений. |
| **97** | 1 | Тригонометрические тождества. |
| **98** | 1 | Доказательство тождеств с применением формул. |
| **99** | 1 | Доказательство тригонометрических тождеств. |
| **100** | 1 | Синус, косинус и тангенс углов α и – α. |
| **101** | 1 | Формулы сложения. |
| **102** | 1 | Применение формул сложения при преобразовании тригонометрических выражений. |
| **103** | 1 | Решение примеров, применяя формулы сложения. |
| **104** | 1 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. |
| **105** | 1 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. |
| **106** | 1 | Формулы приведения. |
| **107** | 1 | Применение формул приведения при упрощении тригонометрических выражений. |
| **108** | 1 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| **109** | 1 | Применение формул суммы и разности синусов и косинусов при упрощении выражений. |
| **110** | 1 | Произведение синусов и косинусов. |
| **111** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы». |
| **112** | 1 | Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы». |
|  | 21 | Глава IX. Тригонометрические уравнения (21 ч.) | |
| **113** | 1 | Работа над ошибками. Понятие арккосинуса действительного числа. | Решать тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множите­ли. Решать однородные тригонометрические уравнения. |
| **114** | 1 | Уравнение cos x=a. |
| **115** | 1 | Решение уравнений вида cos x=a. |
| **116** | 1 | Понятие арксинуса действительного числа. |
| **117** | 1 | Уравнение sin x = a. |
| **118** | 1 | Решение уравнений вида sin x = a. |
| **119** | 1 | Уравнение tg x=a. |
| **120** | 1 | Решение уравнений вида tg x=a. |
| **121** | 1 | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. |
| **122** | 1 | Решение однородных тригонометрических уравнений. |
| **123** | 1 | Решение уравнений понижением степени. |
| **124** | 1 | Решение тригонометрических уравнений разными способами. |
| **125** | 1 | Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. |
| **126** | 1 | Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. |
| **127** | 1 | Метод оценки левой и правой частей тригонометрических уравнений. |
| **128** | 1 | Системы тригонометрических уравнений. |
| **129** | 1 | Решение систем тригонометрических уравнений. |
| **130** | 1 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств |
| **131** | 1 | Решение тригонометрических неравенств. |
| **132** | 1 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения». |
| **133** | 1 | Итоговая контрольная работа |
|  | 3 | Повторение. Решение задач (3ч.) | |
| **134** | 1 | Работа над ошибками. Понятие арккосинуса действительного числа. | Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 10 класса). |
| **135** | 1 | Уравнение cos x=a. |
| **136** | 1 | Решение уравнений вида cos x=a. |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.**

Ю.М. Колягин алгебры и начала анализа 10-11 классы (авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016г.).

Алгебра - 4 недельных часа с общим количеством часов в год – 136 часов, из них 8 часов – тематические контрольные работы, итоговая контрольная работа). 11 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  Урока | Количество часов | Раздел, тема урока, выполнение практической части | Виды деятельности |
|  | **4** | Повторение (4 ч.) | |
| 1 | 1 | Повторение. Действительные числа. | Выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями. Проверять правильность вычислений. Решать показательные и логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, решать текстовые задачи. |
| 2 | 1 | Повторение. Показательные и логарифмические функции. |
| **3** | 1 | Повторение. Тригонометрические уравнения. |
| **4** | 1 | Контрольная работа по повторению (тест). |  |
|  | 19 | Тригонометрические функции (19 ч). | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Общее понятие функции и ее свойства. | Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства. |
|  | 1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. |
|  | 1 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. |
|  | 1 | Решение задач на определение чётности, нечётности тригонометрических функций. |
|  | 1 | Решение задач на определение периодичности тригонометрических функций. |
|  | 1 | Свойства функции y= cosx и ее график. |
|  | 1 | Построение графика функции y= cosx , используя преобразования. |
|  | 1 | Элементарные способы построения графика y= cosx. |
|  | 1 | Свойства функции y = sinx и ее график. |
|  | 1 | Построение графика функции y= sinx, используя преобразования. |
|  | 1 | Элементарные способы построения графика y = sinx. |
|  | 1 | Свойства и графики функций y=tgx и y=сtgx. |
|  | 1 | Построение графика функций y=tgx и y=сt17gx, используя преобразования. |
|  | 1 | Обратные тригонометрические функции. |
|  | 1 | Построение графиков обратных тригонометрических функций. |
|  | 1 | Нахождение области определения обратных тригонометрических функций. |
|  | 1 | Решение примеров по теме "Тригонометрические функции". |
|  | 1 | Обобщение по теме "Тригонометрические функции". |
|  | 1 | Контрольная работа № 1 по теме "Тригонометрические функции". |
|  | 22 | Производная и её геометрический смысл (22 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Предел последовательности. | Формулировать определение производной функции. Использовать определение производной для нахождения производной простейших функций. Выводить формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. Использовать правила дифференцирования функций. Находить мгновенную скорость движения точки. Использовать геометрический смысл производной для вывода уравнения касательной. Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей |
|  | 1 | Свойства сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. |
|  | 1 | Вычисление пределов последовательностей. |
|  | 1 | Определение предела функции. Различные типы пределов. |
|  | 1 | Свойства пределов функций. |
|  | 1 | Непрерывность функции. |
|  | 1 | Определение производной. |
|  | 1 | Нахождение производной, используя определение. |
|  | 1 | Правила дифференцирования. |
|  | 1 | Нахождение производной функции, используя правила дифференцирования. |
|  | 1 | Производная сложной функции. |
|  | 1 | Производная степенной функции. |
|  | 1 | Вычисление производной степенной функции. |
|  | 1 | Производные элементарных функций. |
|  | 1 | Вычисление производных элементарных функций. |
|  | 1 | Вычисление производных элементарных функций, используя правила дифференцирования. |
|  | 1 | Геометрический смысл производной. |
|  | 1 | Уравнение касательной. |
|  | 1 | Решение задач на применение уравнения касательной. |
|  | 1 | Решение примеров по теме "Производная". |
|  | 1 | Обобщение по теме "Производная". |
|  | 1 | Контрольная работа № 2 по теме "Производная". |
|  | 16 | Применение производной к исследованию функции (16 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции. | Находить интервалы монотонности функций. Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему о достаточном условии экстремума. Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.  По графику производной определять интервалы монотонности, точки экстремума функции.  Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. |
|  | 1 | Нахождение промежутков возрастания и убывания функции с помощью производной. |
|  | 1 | Экстремумы функции. |
|  | 1 | Нахождение экстремумов функции. |
|  | 1 | Наибольшее, наименьшее значение функции. |
|  | 1 | Нахождение наибольшего, наименьшего значения функции на отрезке. |
|  | 1 | Решение геометрических задач, применяя понятие наибольшего, наименьшего значения функции. |
|  | 1 | Производная второго порядка. Выпуклость графика функции, точки перегиба. |
|  | 1 | Исследование функции на выпуклость и вогнутость. |
|  | 1 | Применение производной к построению графиков функции. |
|  | 1 | Построение графиков функции с помощью производной. |
|  | 1 | Решение упражнений на построение графиков функции. |
|  | 1 | Решение упражнений на исследование функции с помощью производной. |
|  | 1 | Решение задач по теме "Применение производной к исследованию функции". |
|  | 1 | Обобщение по теме "Применение производной". |
|  | 1 | Контрольная работа № 3 по теме "Применение производной". |
|  | 15 | Интеграл (15 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Понятие первообразной. | Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных.  Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат. |
|  | 1 | Решение примеров на вычисление первообразной. |
|  | 1 | Вывод правил нахождения первообразных. |
|  | 1 | Применение правил для нахождения первообразных. |
|  | 1 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. |
|  | 1 | Решение задач на нахождение площади криволинейной трапеции. |
|  | 1 | Вычисление интегралов. |
|  | 1 | Вычисление площадей с помощью интегралов. |
|  | 1 | Вычисление площадей сложных фигур с помощью интеграла. |
|  | 1 | Решение задач на вычисление площадей фигур с помощью интегралов. |
|  | 1 | Применение интегралов для решения физических задач. |
|  | 1 | Простейшие дифференциальные уравнения. |
|  | 1 | Применение интеграла к решению практических задач. |
|  | 1 | Обобщение по теме «Интеграл". |
|  | 1 | Контрольная работа № 4 по теме "Интеграл". |
|  | 13 | Элементы комбинаторики (13 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Математическая индукция. | Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно *n,* содержащие выражения вида . Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей |
|  | 1 | Математическая индукция |
|  | 1 | Правило произведения. |
|  | 1 | Размещения с повторениями |
|  | 1 | Понятие перестановки. |
|  | 1 | Решение задач, применяя понятие перестановки. |
|  | 1 | Размещения без повторения. |
|  | 1 | Сочетания без повторений. |
|  | 1 | Формула бинома Ньютона |
|  | 1 | Сочетания с повторениями. |
|  | 1 | Решение комбинаторных задач |
|  | 1 | Обобщение по теме «Элементы комбинаторики". |
|  | 1 | Контрольная работа № 5 по теме "Элементы комбинаторики". |
|  | 11 | Элементы теории вероятности (11 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Понятие вероятности. | Формулировать определение вероятности события.  Вычислять вероятность. Моделировать реальные ситуации и разрешать их. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического языка. Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей |
|  | 1 | Вероятность события. |
|  | 1 | Сложение вероятностей. |
|  | 1 | Решение задач на нахождение суммы вероятности двух не совместимых событий. |
|  | 1 | Условная вероятность. Независимость событий. |
|  | 1 | Вероятность произведения независимых событий. |
|  | 1 | Решение задач на применение формулу произведения независимых событий. |
|  | 1 | Решение задач, применяя формулу произведения независимых событий. |
|  | 1 | Формула Бернулли. |
|  | 1 | Обобщение по теме «Вероятность". |
|  | 1 | Контрольная работа № 6 по теме "Вероятность". |
|  | 14 | Комплексные числа (14 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Определение комплексных чисел. | Вычислять частоту случайного события. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборов. Находить и оценивать основные характеристики случайных величин. Исследовать случайные величины по их распределению |
|  | 1 | Сложение и умножение комплексных чисел. |
|  | 1 | Комплексно сопряжённые числа. |
|  | 1 | Модуль комплексного числа. |
|  | 1 | Операции вычитания и деления. |
|  | 1 | Геометрическая интерпретация комплексного числа. |
|  | 1 | Решение примеров по теме "Геометрическая интерпретация комплексного числа". |
|  | 1 | Тригонометрическая форма комплексного числа. |
|  | 1 | Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. |
|  | 1 | Формула Муавра. |
|  | 1 | Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. |
|  | 1 | Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. |
|  | 1 | Обобщение по теме "Комплексные числа" |
|  | 1 | Контрольная работа № 7 по теме "Комплексные числа". |
|  | 22 | Повторение. Решение задач (22 ч.) | |
|  | 1 | Работа над ошибками. Повторение. Общие сведения об уравнениях. Метод разложения на множители. | Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 11 класса). |
|  | 1 | Повторение. Решение уравнений методом введения нового неизвестного. |
|  | 1 | Повторение. Решение уравнений функционально-графическим методом. |
|  | 1 | Повторение. Решение уравнений, содержащих знак модуля. |
|  | 1 | Повторение. Решение уравнений с применением нескольких методов. |
|  | 1 | Повторение. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными. |
|  | 1 | Повторение. Тригонометрические уравнения. |
|  | 1 | Повторение. Методы решения неравенств. |
|  | 1 | Повторение. Показательные и логарифмические неравенства. |
|  | 1 | Повторение. Иррациональные неравенства. |
|  | 1 | Повторение. Решение систем неравенств с одним неизвестным. |
|  | 1 | Повторение. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. |
|  | 1 | Повторение. Изображение на координатной плоскости решения неравенств. |
|  | 1 | Повторение. Решение текстовых задач на движение. |
|  | 1 | Повторение. Решение текстовых задач на работу. |
|  | 1 | Повторение. Решение текстовых задач на прогрессии. |
|  | 1 | Повторение. Решение текстовых задач на проценты. |
|  | 1 | Повторение. Решение текстовых задач на сплавы. |
|  | 1 | Повторение. Подходы к решению задач с параметрами. |
|  | 1 | Повторение. Решение систем с параметрами. |
|  | 1 | Повторение. Вычисления и преобразования |
|  | 1 | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. |