


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №2 при исправительной
колонии» с. Чугуевка Чугуевского района Приморского края

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО




В.А. Лукьянчук

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР




И.В. Яцентюк

Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



О.В. Подсосонная

Приказ № 16-А
От «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
МАТЕМАТИКЕ
11-12 КЛАСС
на 2023-2024 у.г.**

Учитель: Черняк О.А.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике для 11-12 класса (далее- РП) составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) ;
- Примерной образовательной программы среднего общего образования СОО;
- Авторской программы «Алгебра и начала математического анализа» (10—11, разработанной А. Г. Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, 2020 года издания; авторской программы по геометрии для 10-11 классов Л. С. Атанасяна, 2019 года издания;
- Учебного плана школы;
- Положение о рабочей программе МКОУ ВСОШ № 2 при ИК с. Чугуевка.

РП предусматривает изучение предмета на углублённом уровне.

РП конкретизирует содержание учебных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и определяет количество контрольных работ, необходимых для формирования математической компетентности учащихся.

Школьный учебный план отводит 272 часа за 2 года обучения:

Класс	Количество часов по учебному плану	Количество часов в неделю
11 класс	136	4
12 класс	136	4

в том числе для проведения:

- контрольных работ в 11 классе – 8ч.;
- контрольных работ в 12 классе – 7ч.;
- резерв времени 4 часа (в 11 классе-2ч; в 12 классе -2ч).

Цели и задачи реализации РП.

Целями реализации РП являются:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей РП предусматривает решение следующих основных задач:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;

- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО;
- обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Принципы и подходы к формированию РП.

РП программа формируется на основе системно-деятельностного подхода.

РП ориентируется на личность как цель, субъект, результат и главный критерий эффективности, на создание соответствующих условий для саморазвития творческого потенциала личности.

Осуществление принципа индивидуально-дифференцированного подхода позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

РП формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития учащихся, связанных:

- с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;
- с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенными;
- с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;

- с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;
- с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; большим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Концепция (общая характеристика предмета).

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10–12 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Элементы комбинаторики, вероятности и статистики», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии». В разделе «Числа и величины» расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «Числа и величины». Особенностью раздела «Выражения» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «Уравнения и неравенства» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания —математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации обучения и интеллекта. Раздел «Функции» расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7–9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся. Материал раздела «Элементы математического анализа», включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии. Содержание раздела «Элементы комбинаторики, вероятности и статистики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать

информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей. Раздел «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Содержание курса геометрии в 10–12 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы». В разделе «Параллельность в пространстве» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «Перпендикулярность в пространстве» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи. Особенностью раздела «Многогранники» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического

мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации обучения и интеллекта. Раздел «Координаты и векторы в пространстве» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7–9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических

задач. Материал раздела «Тела вращения» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся. Материал раздела «Объёмы тел. Площадь сферы» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела – применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Каждая учебная тема поддерживается практическими заданиями, среди которых имеются задания проектного характера.

1. Планируемые результаты освоения курса математики в 11-12 классах.

Изучение математики по данной РП способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта образования.

1.1 Планируемые личностные результаты.

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве

гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно

взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

• Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

• Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

• Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

1.2 Планируемые метапредметные результаты.

Метапредметные результаты освоения курса математики представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

А) Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Б) Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

В) Коммуникативные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3 Планируемые предметные результаты.

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа и выражения:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства, и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на

числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей;
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа:

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи:

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве:

- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

История математики:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики:

- владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

1.4 Система оценки достижения планируемых результатов обучения математики (личностных результатов, метапредметных результатов, предметных результатов)

Реализация ФГОС СОО с целью развития личности обучающихся обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий образовательного и воспитательного процесса. Овладение обучающимися УУД, как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умение учиться.

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизированы в итоговых планируемых результатах освоения обучающимися РП.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем:

- оценки трех групп результатов: личностных, предметных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений и для итоговой оценки;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные устные и письменные работы, тестирование, проекты, практические работы, самооценка, наблюдения и др.);

Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке. При оценке достижения данных результатов стандарт фиксирует важную особенность: в центре внимания должно быть применение знаний в стандартной и нестандартной ситуациях, овладение определёнными способами действия.

Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов.

Особенности оценки личностных результатов.

В соответствии с требованиями ФГОС достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня.

Во внутреннем мониторинге происходит оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательной организации; участии в общественной жизни образовательной организации, ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Особенности оценки метапредметных результатов.

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга. Содержание и периодичность оценочных процедур устанавливается решением педагогического совета.

Метапредметные результаты образовательной деятельности - способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов.

Оценка метапредметных результатов предполагает оценку универсальных учебных действий учащихся (регулятивных, коммуникативных, познавательных), т. е. таких умственных действий обучающихся, которые направлены на анализ своей познавательной деятельности и управление ею.

Приоритетными в диагностике становятся не репродуктивные задания (на воспроизведение информации), а продуктивные задания (задачи) по применению знаний и умений, предполагающие создание учеником в ходе решения своего информационного продукта: вывода, оценки.

Особенности оценки предметных результатов.

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по математике: промежуточных планируемых результатов в рамках текущей и тематической проверки и итоговых планируемых результатов в рамках итоговой оценки и государственной итоговой аттестации.

Средством оценки планируемых результатов выступают учебные задания, проверяющие способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, предполагающие вариативные пути решения, комплексные задания, ориентированные на проверку целого комплекса умений; компетентностно-ориентированные задания, позволяющие оценивать сформированность группы различных умений и базирующиеся на контексте ситуаций «жизненного» характера.

Методы, формы и средства оценки предметных результатов: тестирование; творческие работы, проект, самоанализ, самооценка, самоконтроль.

Оценка предметных результатов ведется учителем в ходе процедур текущей, тематической, промежуточной и итоговой оценки, а также администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга учебных достижений.

Текущая и промежуточная аттестация обучающихся.

1. Содержание, формы и порядок проведения текущего контроля успеваемости учащихся.

1.1. Текущий контроль успеваемости учащихся проводится в течение учебного периода (полугодия) с целью систематического контроля уровня освоения учащимися тем, разделов, глав учебной программы «Математика» за оцениваемый период, прочности формируемых предметных знаний и умений, степени развития деятельностно-коммуникативных умений, ценностных ориентаций.

1.2. Порядок, формы, периодичность, количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости учащихся определяются учителем.

Формы текущего контроля успеваемости - оценка устного ответа учащихся, их самостоятельные, тематические зачеты, практические работы, контрольные работы и др.

1.3. Успеваемость учащихся подлежит текущему контролю в виде отметок по пятибалльной системе.

- 1.4. Оценка устного ответа учащегося при текущем контроле успеваемости выставляется в электронный журналы в виде отметки по 5-балльной системе в конце урока.
- 1.5. Письменные, самостоятельные, контрольные и другие виды работ учащихся оцениваются по 5-балльной системе.
- 1.6. При выполнении самостоятельной работы обучающего характера в ходе текущего контроля успеваемости отметка «2» («неудовлетворительно») учащемуся не ставится.
- 1.7. Отметка за выполненную письменную работу заносится в электронный журнал к следующему уроку.
2. Содержание, формы и порядок проведения полугодовой промежуточной аттестации.
 - 2.1. Освоение РП, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета «Математика», сопровождается промежуточной аттестацией учащихся, проводимой в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательным учреждением.
 - 2.2. Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимся содержания какой-либо части (частей), темы (тем) по окончании их изучения по итогам учебного периода (полугодия, года) по результатам проверки (проверок). Проводится в виде стартового, текущего, годового контроля предметных знаний, комплексных интегрированных контрольных работ умений и навыков учащихся и метапредметных результатов.
 - 2.3. Промежуточная аттестация учащихся проводится с целью определения качества освоения учащимися содержания учебной программы «Математика» (полнота, прочность, осознанность, системность) по завершении определенного временного промежутка (полугодие, год).
 - 2.4. Отметка за полугодие выставляется на основе результатов текущего контроля успеваемости, с учетом результатов письменных контрольных работ.
 - 2.5. При пропуске учащимся по уважительной причине более половины учебного времени, отводимого на изучение предмета «Математика», при отсутствии минимального количества отметок для аттестации за полугодие, учащийся не аттестуется.

Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными, тестовыми работами.

Критерии оценки при тестировании:

Все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
90% и более	отлично
75-89% %	хорошо
50-74% %	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

Норма оценок письменных работ по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Примечание.

- Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.
- Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Оценка результатов учебной деятельности учащегося зависит от наличия и характера ошибок (существенных и несущественных), а также от самостоятельности учащегося при исправлении ошибок, допущенных при ответе на теоретический вопрос либо при выполнении практического задания.

К существенным ошибкам относятся ошибки по учебному предмету, которые приводят к неправильному результату выполнения практического задания, связанному с недостаточными знаниями и умениями учащегося в соответствии с учебной программой.

При выполнении практического задания ошибку следует считать несущественной, если она допущена только в одной из нескольких аналогичных ситуаций. Помощь учителя в устранении несущественных ошибок выражается в указании учащемуся на конкретную ошибку без анализа причины ее возникновения (появления). Ошибка считается самостоятельно устраненной учащимся, если он находит и устраняет ошибку после указания учителя на ее наличие.

Государственная итоговая аттестация.

- Государственная итоговая аттестация (далее -ГИА), завершающая освоение основных образовательных программ среднего общего образования, является обязательной.
- ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям ФГОС СОО.
- Для обучающихся, освоивших образовательные программы среднего общего образования в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы, ГИА проводится в форме государственного выпускного экзамена (далее — ГВЭ).
- К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план (имеющие годовые отметки по всем учебным предметам учебного плана за XII классы не ниже удовлетворительных).
- ГИА проводится согласно единому расписанию экзаменов, установленного на территории РФ.
- Результаты ГИА признаются удовлетворительными в случае, если обучающийся по обязательным учебным предметам набрал минимальное количество баллов, определенное органом исполнительной власти субъекта РФ, осуществляющим государственное управление в сфере образования.

2. Содержание учебного предмета

2.1 Уровень освоения.

Уровень освоения предмета «Математика» в 10-12 классах – углубленный.

2.2 Содержание каждого раздела.

Алгебра и начала анализа.

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции. Графическое решение уравнений и неравенств.

Степенная функция и ее свойства, и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства, и график.

Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (0 , $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции. Функция. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений.

Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства, и график.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия.

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование. 11 класс

№ темы	Содержание темы	Часы на тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I полугодие 64 часа		
	I четверть	32	
	Раздел 1. Повторение.	10	
1	Линейные и квадратные уравнения.	1	Предметные: формулировать: определения: функции, наибольшего и наименьшего значения функции на множестве, четной функции, нечетной функции, обратной функции, взаимнообратных функций. Описывать понятия: степенная функция с натуральным
2	Неравенства.	1	
3	Функции. Метод интервалов.	1	
4	Степенная функция. Корень n-й степени.	1	
5	Свойства и графики тригонометрических	1	

	функций.		показателем, степенная функция с целым показателем, функция корень n -й степени, степенной функции с рациональным показателем.
6	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1	
7	Геометрические фигуры планиметрии, их площади.	1	Формулировать определения: корня n -й степени, арифметического корня n -й степени, степени с рациональным показателем; равносильных уравнений, уравнения следствия, равносильных неравенств. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
8	Многогранники. Подготовка к контрольной работе.	1	Метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы. Личностные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
9	Диагностическая работа.	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
10	Анализ диагностической работы.	1	Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
	Раздел 2. Преобразование тригонометрических выражений	22	
11	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Предметные: выводить формулы основных соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, сложения, приведения, двойного, тройного и половинного углов, понижения степени, для преобразований суммы, разности и произведения тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное
12	Решение задач на применение соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	

13	Синус и косинус суммы аргументов.	1	<p>тригонометрическое тождество. Выводить формулы приведения.</p> <p>Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы.</p> <p>Личностные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	
14	Решение задач на применение формул синуса и косинуса суммы аргументов.	1		
15	Синус и косинус разности аргументов.	1		
16	Применение формул синуса и косинуса разности аргументов.	1		
17	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
18	Решение задач на применение формул тангенс суммы и разности аргументов.	1		
19	Формулы приведения.	1		
20	Решение задач на применение формул приведения.	1		
21	Формулы двойного аргумента.	1		
22	Упрощение выражений с помощью формул двойного аргумента.	1		
23	Формулы понижения степени.	1		
24	Отработка навыков применения формул понижения степени.	1		
25	Формулы половинного аргумента.	1		
26	Решение задач на применение формул половинного аргумента.	1		
27	Сумма и разность синусов.	1		
28	Сумма и разность косинусов.	1		
29	Применение изученных формул для решения задач.	1		
30	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Гармонические колебания.	1		
31	Контрольная работа №1 по	1		Предметные: применять изученные

	теме «Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента»		определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
32	Анализ контрольной работы.	1	
	II четверть	32	
	Раздел 3. Декартовы координаты и векторы в пространстве	19	
33	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	Предметные: описывать понятия прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, базис, координаты вектора в базисе, гомотетия с коэффициентом равным k , угол между векторами. Формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, компланарных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярное произведение двух векторов, уравнение фигуры. Формулировать свойства: суммы векторов, умножения вектора на число, гомотетии, скалярного произведения. Доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат точки, делящей отрезок в данном отношении, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами, расстояния
34	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
35	Умножение вектора на число.	1	
36	Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	
37	Решение задач по теме «Действия над векторами»	1	
38	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	1	
39	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
40	Простейшие задачи в координатах.	1	
41	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
42	Применение скалярного произведения векторов для решения задач.	1	
43	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
44	Движения. Центральная симметрия.	1	
45	Осевая, зеркальная симметрии в пространстве.	1	
46	Параллельный перенос.	1	

47	Решение задач по теме «Движения»	1	от точки до плоскости. Формулировать и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о компланарных векторах, о разложении вектора по трем некопланарным векторам, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, об уравнении плоскости, о векторе перпендикулярном данной плоскости. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы. Личностные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
48	Решение задач по теме «Декартовы координаты в пространстве»	1	
49	Подготовка к контрольной работе.	1	
50	Контрольная работа №2 по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
51	Анализ контрольной работы.	1	
	Раздел 4. Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (13 ч +11ч)	13 ч	
52	Уравнение $\cos x = b$.	1	Предметные: описывать понятия функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$, простейшего тригонометрического неравенства. Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, однородных тригонометрических
53	Решение уравнения $\cos x = b$.	1	
54	Уравнение $\sin x = b$.	1	
55	Решение уравнения $\sin x = b$.	1	
56	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	

57	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	1	уравнений. Доказывать формулы: корней простейших тригонометрических уравнений. Доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать функционально-графические представления для исследования тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
58	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$ и их свойства.	1	
59	Функции $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arccotg} x$ и их свойства.	1	
60	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
61	Решение простейших тригонометрических уравнений на заданном промежутке.	1	
62	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	
63	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	1	
64	Самостоятельная работа по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений»	1	
III четверть 40 часов			
Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (13 ч +11ч) (продолжение)		11ч	
65	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	1	Предметные: проводить доказательное рассуждение о корнях простых тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать функционально-графические
66	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	1	
67	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	
68	Отработка навыка решения тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	
69	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	

70	Отработка навыка решения простейших тригонометрических неравенств.	1	представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений и неравенств. Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
71	Решение задач по теме «Тригонометрические неравенства».	1	
72	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	
73	Подготовка к контрольной работе по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	
74	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
75	Анализ контрольной работы.	1	Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
Раздел 5. Производная		29 ч	
76	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1	Предметные: описывать понятия мгновенной скорости, касательной к графику функции, приращения функции в точке, геометрический и механический смысл производной, наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке, второй производной, выпуклой вверх (вниз) функции, асимптоты графика. Формулировать определения: предела функции в точке, функции непрерывной в точке, производной функции в точке, окрестности точки, точки максимума, точки минимума, критической точки функции. Записывать формулы: производная степенной функции, производная корня n-й степени, производные тригонометрических функций, уравнения касательной к графику
77	Решение упражнений на нахождение предела функции.	1	
78	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
79	Понятие производной.	1	
80	Геометрический смысл производной.	1	
81	Нахождение углового коэффициента касательной.	1	
82	Вычисление производных по формулам дифференцирования.	1	
83	Нахождение производных основных элементарных	1	

	функций.		функции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
84	Правила сложения и вычитания для производных.	1	Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать полученные знания в других предметах, составлять алгоритмы нахождения величин и построения графиков.
85	Производные произведения и частного.	1	Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль, оценку и самооценку действий.
86	Применение правил дифференцирования для решения задач.	1	
87	Решение задач на нахождение физических величин с помощью производных функций.	1	
88	Уравнение касательной к графику функции.	1	
89	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	1	
90	Подготовка к контрольной работе по теме «Производная. Уравнение касательной»	1	
91	Контрольная работа №4 по теме: «Производная. Уравнение касательной»	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
92	Анализ контрольной работы. Признаки возрастания и убывания функции.	1	Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
93	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	1	Предметные: описывать алгоритмы поиска наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, исследования свойств и построения графика функции. Формулировать и доказывать теоремы: о непрерывности дифференцируемой функции, о правилах вычисления производной, о признаке постоянства функции, о признаке возрастания (убывания) функции, о признаке точки максимума (минимума), о признаке выпуклой (вверх (вниз) функции.
94	Точки экстремума функции и их нахождение.	1	
95	Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.	1	
96	Решение примеров на нахождение точек максимума и минимума.	1	
97	Применение алгоритма нахождения наибольшего и	1	

	наименьшего значений функции.		<p>Формулировать и пояснять геометрический и механический смыслы теорем: Ферма, Лагранжа. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать функционально-графические представления для исследования функции, построения её графика; применять полученные знания в других предметах.</p> <p>Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.</p>
98	Построение графиков функций	1	
	Схема исследования функции и построение её графика с помощью производной.	1	
99	Исследование функции и построение её графика.	1	
100	Вторая производная и её физический смысл.	1	
101	Закрепление знаний по теме «Применение производной»	1	
102	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной»	1	
103	Анализ контрольной работы.	1	
104	Обобщающий урок по теме «Производная»	1	
	IV четверть.	32	
105	Раздел 6. Тела и поверхности вращения	19	
106	Окружность, круг. Длина окружности. Площадь круга.	1	<p>Предметные: описывать понятия цилиндр, боковая поверхность цилиндра, образующая цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развертка цилиндра, касательная плоскость к цилиндру, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развертка конуса, усеченный конус, усеченная пирамида, описанная вокруг усеченного</p>
107	Многоугольники. Площади многоугольников.	1	
108	Цилиндр. Сечения цилиндра.	1	
109	Площадь поверхности цилиндра.	1	
110	Конус.	1	
111	Площадь поверхности конуса.	1	

112	Усечённый конус.	1	конуса, усеченная пирамида, вписанная в усеченный конус, фигура касается сферы, сфер, касающихся внешним образом и внутренним образом. Формулировать определения: призмы, вписанной в цилиндр, призмы, описанной около цилиндра, пирамиды, вписанной в конус, пирамиды, описанной около конуса, сферы и шара, а также их элементов, касательной плоскости к сфере, многогранника, вписанного в сферу, многогранника, описанного около сферы, цилиндра, вписанного в сферу, конуса, вписанного в сферу, усеченного конуса, вписанного в сферу, цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы, усеченного конуса, описанного около сферы. Доказывать формулы: площади боковой поверхности цилиндра, площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усеченного конуса. Формулировать и доказывать теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и следствие, о прямой, касательной к сфере, о существовании сферы, описанной около цилиндра, о существовании сферы, описанной около конуса, о существовании сферы, описанной около усеченного конуса, о цилиндре, описанном около сферы, о существовании сферы, вписанной в конус, об усеченном конусе, описанном около сферы. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
113	Площадь поверхности усечённого конуса.	1	
114	Сфера и шар.	1	
115	Уравнение сферы.	1	
116	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
117	Касательная плоскость к сфере.		
118	Площадь сферы	1	
119	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.	1	
120	Сечения конической поверхности.	1	
121	Обобщение темы «Тела и поверхности вращения»	1	
122	Подготовка к контрольной работе по теме «Тела и поверхности вращения»	1	
123	Контрольная работа №6 по теме «Тела и поверхности вращения»	1	

124	Анализ контрольной работы.	1	<p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.</p>
	Раздел 7. Итоговое повторение (+резерв времени)	10ч +2ч	
125	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	<p>Предметные: определять тему повторения, формулировать и применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
126	Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение заданий ГИА	1	<p>Метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы.</p> <p>Личностные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
127	Декартовы координаты и векторы в пространстве.	1	
128	Вычисление производных.	1	
129	Уравнение касательной. Решение заданий ГИА.	1	
130	Применение производной для исследования функции и построения графиков. Решение заданий ГИА.	1	
131	Векторы в пространстве. Действия над векторами.	1	
132	Тела и поверхности вращения. Подготовка к контрольной работе.	1	
133	Итоговая контрольная работа №7	1	
134	Анализ контрольной работы.	1	
135	Резерв времени.	1	
136	Резерв времени.	1	

Тематическое планирование. 12 класс

№ тем ы	Содержание темы	Часы на тему	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I четверть (32 часа)			
	Раздел 1. Повторение курса алгебры и начала анализа.	12	
1	Линейные уравнения. Решение рациональных уравнений.	1	<p>Определять тему повторения, формулировать и применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы.</p> <p>Личностные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
2	Квадратные уравнения. Системы уравнений.	1	
3	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
4	Неравенства с одной переменной. Метод интервалов.	1	
5	Свойства степеней с целым показателем.	1	
6	Степенная функция. Корень n-й степени.	1	
7	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1	
8	Производная.	1	
9	Применение производной для исследования функций.	1	
10	Подготовка к контрольной работе.	1	
11	Диагностическая работа.	1	<p>Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.</p>
12	Анализ диагностической работы.	1	
	Раздел 2. Показательная и логарифмическая функции 37ч (20+17)	20	
13	Степень с произвольным	1	Предметные: формулировать

	действительным показателем и её свойства.		определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции. Распознавать показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства. Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать функционально-графические представления для показательной и логарифмической функций, построения их графиков. Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
14	Преобразование выражений, содержащих степени с действительным показателем.	1	
15	Показательная функция и её свойства.	1	
16	Показательные уравнения.	1	
17	Решение простейших показательных уравнений.	1	
18	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	1	
19	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1	
20	Отработка навыков решения показательных уравнений.	1	
21	Показательные неравенства.	1	
22	Решение показательных неравенств.	1	
23	Отработка навыков решения показательных неравенств.	1	
24	Подготовка к контрольной работе.	1	
25	Контрольная работа №1 «Показательная функция. Показательные уравнения и	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

	неравенства».		Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
26	Анализ контрольной работы.	1	
27	Логарифм. Логарифм числа.	1	Предметные: формулировать основное логарифмическое тождество; понятия десятичного и натурального логарифмов, числа e ; формулы: логарифм произведения, частного, степени; навыки нахождения логарифма произведения, частного и степени; умения преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Метапредметные: конструировать речевые высказывания с использованием математического языка. Использовать функционально-графические представления для показательной и логарифмической функций, построения их графиков. Личностные: оценивать правильность выполнения действия, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.
28	Основное логарифмическое тождество.	1	
29	Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	1	
30	Логарифм произведения, частного, степени.	1	
31	Отработка навыков нахождения логарифма произведения, частного и степени	1	
32	Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	1	
II четверть. 32 часа			
Показательная и логарифмическая функции (продолжение) 37ч (20+17)		17	
33	Логарифмическая функция и её свойства.	1	Предметные: формулировать определение логарифма, свойства логарифма. Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для
34	Решение задач по теме: «Логарифмическая функция».	1	
35	Логарифмические уравнения.	1	
36	Решение простейших логарифмических уравнений.	1	
37	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	1	
38	Решение логарифмических уравнений.	1	
39	Логарифмические	1	

	неравенства.		решения логарифмических неравенств.
40	Решение простейших логарифмических неравенств.	1	Распознавать логарифмические уравнения и неравенства.
41	Отработка навыков решения логарифмических неравенств.	1	Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства.
42	Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».	1	Формулировать определения числа e , натурального логарифма. Находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.
43	Переход к новому основанию логарифма.	1	
44	Производные показательной и логарифмической функций.	1	
45	Решение задач на нахождение производной показательной функции.	1	Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: моделировать
46	Обобщающее повторение по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функции»	1	реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем
47	Подготовка к контрольной работе.	1	уравнений и неравенств. Личностные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
48	Контрольная работа № 2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: самостоятельно
49	Анализ контрольной работы.	1	обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
	Раздел 4. Объемы многогранников.	15	
50	Понятие об объеме тела. Формула объема куба.	1	Описывать понятия: многогранник; призма, прямая призма; наклонная
51	Решение задач на нахождение объема куба.	1	призма; куб; параллелепипед; пирамида, усечённая пирамида.

52	Формула объема прямоугольного параллелепипеда.	1	<p>Формулировать определения: объема тела, объема призмы; объема куба; объема параллелепипеда; объема пирамиды; объема усеченной пирамиды. Доказывать формулы: объема призмы, объема пирамиды, объема усеченной пирамиды.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, применять знания в повседневной жизни.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности; владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать устойчивую мотивацию к анализу, устойчивую мотивацию к изучению и закреплению нового, навыки самоанализа и самоконтроля. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.</p> <p>Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.</p>
53	Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда.	1	
54	Формула объема призмы.	1	
55	Решение задач на нахождение объема призмы.	1	
56	Формула объема пирамиды.	1	
57	Решение задач на нахождение объема пирамиды.	1	
58	Отношение объемов подобных тел.	1	
59	Нахождение объема наклонной призмы.	1	
60	Решение задач на нахождение объема призмы и пирамиды.	1	
61	Подготовка к контрольной работе.	1	
62	Контрольная работа №3 «Объемы многогранников».	1	
63	Анализ контрольной работы.	1	
64	Обобщающий урок по теме «Объемы многогранников»	1	
III четверть (40 часов)			
	Раздел 5. Интеграл и его применение.	19	
65	Производная (повторение)	1	<p>Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределенный интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить</p>
66	Первообразная.	1	
67	Нахождение первообразных с помощью таблицы первообразных.	1	
68	Три правила нахождения первообразной.	1	
69	Применение правил нахождения первообразных для решения задач.	1	

70	Определённый интеграл. Геометрический и физический смысл определённого интеграла.	1	закон движения материальной точки. Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Формулировать определение определённого интеграла. Используя формулу Ньютона-Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Уметь вычислять первообразные суммы элементарных функций и некоторых сложных функций. Уметь вычислять первообразные суммы элементарных функций и некоторых сложных функций. Уметь вычислять интегралы некоторых функций, используя правила интегрирования. Уметь вычислять площади фигур, используя интеграл
71	Формула Ньютона – Лейбница.	1	
72	Нахождение определённого интеграла с помощью формулы Ньютона – Лейбница.	1	
73	Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определённого интеграла.	1	
74	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции.	1	
75	Вычисление площадей фигур с помощью формулы Ньютона – Лейбница.	1	
76	Выработка умения применять формулу Ньютона – Лейбница для решения различных задач.	1	
77	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	
78	Решение задач на закрепление изученного материала.	1	
79	Обобщение и систематизация темы «Первообразная и интеграл»	1	
80	Подготовка к контрольной работе.	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
81	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1	
82	Анализ контрольной работы.	1	
83	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1	
	Раздел 6. Объемы тел вращения.	21	

84	Площадь круга.	1	Предметные: описывать понятия: шаровой слой, шаровой сектор. Формулировать определения: объем тела, площади поверхности шара. Доказывать формулы: объема конуса, объема усеченного конуса, объема цилиндра, объема шара, объёма тела вращения, объема шарового сектора, слоя и сегмента, площади сферы, площади сферической части поверхности шарового сегмента. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Межпредметные: решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач. Личностные: развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме.
85	Цилиндр, конус, шар.	1	
86	Площади поверхностей тел вращения.	1	
87	Формула объема цилиндра.	1	
88	Решение задач на нахождение объема цилиндра.	1	
89	Формула объема конуса.	1	
90	Решение задач на нахождение объема конуса.	1	
91	Формула объема шара.	1	
92	Решение задач на нахождение объема шара.	1	
93	Формула площади сферы.	1	
94	Решение задач на нахождение площади сферы.	1	
95	Отработка навыков нахождения объема цилиндра.	1	
96	Отработка навыков нахождения объема конуса.	1	
97	Отработка навыков нахождения объема шара и площади сферы.	1	
98	Решение задач по теме «Объем цилиндра и конуса»	1	
99	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы».	1	
100	Подготовка к контрольной работе.	1	
101	Контрольная работа №5 «Объемы тел вращения».	1	Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач. Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.
102	Анализ контрольной работы.	1	
103	Решение задач на нахождение объемов цилиндра, конуса, шара.	1	
104	Обобщающее повторение по теме: «Объемы тел вращения».	1	
IV четверть (32 часа)			
Раздел 8. Итоговое повторение, подготовка к ГИА.		30	
30+2 резервное время		+2	

105	Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.	1	<p>Предметные: определять тему повторения, формулировать и применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности; устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы; предлагать ход решения; владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать устойчивую мотивацию к анализу, устойчивую мотивацию к повторению и закреплению изученного материала, навыки самоанализа и самоконтроля. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль, строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	
106	Решение задач практического содержания.	1		
107	Линейные уравнения.	1		
108	Квадратные уравнения.	1		
109	Тригонометрические уравнения.	1		
110	Логарифмические уравнения.	1		
111	Показательные уравнения.	1		
112	Показательные и логарифмические системы уравнений.	1		
113	Показательные и логарифмические системы неравенств.	1		
114	Производная. График производной.	1		
115	Первообразная.	1		
116	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1		
117	Частота события, вероятность.	1		
118	Решение задач по теме: «Вероятность событий».	1		
119	Площадь прямоугольника, параллелограмма.	1		
120	Площадь треугольника, трапеции.	1		
121	Формула Герона.	1		
122	Решение задач на нахождение площади многоугольника.	1		
123	Площади поверхностей призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара.	1		
124	Нахождение объемов многогранников.	1		
125	Нахождение объемов тел вращения.	1		
126	Подготовка к контрольной работе.	1		
127	Контрольная работа № 6 «Итоговая».	1		<p>Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
128	Анализ контрольной работы.	1		

			<p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.</p>
129	Решение задач на движение.	1	
130	Решение задач на совместную работу.	1	
131	Геометрические задачи на доказательство.	1	
132	Геометрические задачи на доказательство.	1	
133	Отработка заданий ГИА. Пробная работа ГИА.	1	<p>Предметные: применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, владеть общим приёмом решения задач.</p> <p>Личностные: формировать навыки самоанализа и самоконтроля; систематизации и корректировки знаний.</p>
134	Отработка заданий ГИА. Пробная работа ГИА.	1	
135	Резервное время.	1	
136	Резервное время.	1	

Календарно-тематическое планирование по математике для 11 «А» класса.

№ темы	Содержание темы	Кол-во часов	Дата
	I полугодие 64 часа		
	I четверть	32+1	
Раздел 1.	Повторение.	10	
1	Линейные и квадратные уравнения.	1	01.09.23
2	Неравенства.	1	04.09.23
3	Функции. Метод интервалов.	1	05.09.23
4	Степенная функция. Корень n-й степени.	1	06.09.23
5	Свойства и графики тригонометрических функций.	1	08.09.23
6	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1	11.09.23
7	Геометрические фигуры планиметрии, их площади.	1	12.09.23
8	Многогранники. Подготовка к контрольной работе.	1	13.09.23
9	Диагностическая контрольная работа №1	1	15.09.23
10	Анализ контрольной работы.	1	18.09.23

Раздел 2.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	22	
11	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	19.09.23
12	Решение задач на применение соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	20.09.23
13	Синус и косинус суммы аргументов.	1	22.09.23
14	Решение задач на применение формул синуса и косинуса суммы аргументов.	1	25.09.23
15	Синус и косинус разности аргументов.	1	26.09.23
16	Применение формул синуса и косинуса разности аргументов.	1	27.09.23
17	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	29.09.23
18	Решение задач на применение формул тангенс суммы и разности аргументов.	1	02.10.23
19	Формулы приведения.	1	03.10.23
20	Решение задач на применение формул приведения.	1	04.10.23
21	Формулы двойного аргумента.	1	06.10.23
22	Упрощение выражений с помощью формул двойного аргумента.	1	09.10.23
23	Формулы понижения степени.	1	10.10.23
24	Отработка навыков применения формул понижения степени.	1	11.10.23
25	Формулы половинного аргумента.	1	13.10.23
26	Решение задач на применение формул половинного аргумента.	1	16.10.23
27	Сумма и разность синусов.	1	17.10.23
28	Сумма и разность косинусов.	1	18.10.23
29	Применение изученных формул для решения задач.	1	20.10.23
30	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Гармонические колебания.	1	23.10.23
31	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента»	1	24.10.23
32	Анализ контрольной работы.	1	25.10.23
33	Обобщающее повторение.	1	27.10.23
	II четверть	32	
Раздел 3.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	19-2	
34	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	07.11.23
35	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	08.11.23
36	Умножение вектора на число.	1	10.11.23
37	Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	13.11.23
38	Решение задач по теме «Действия над векторами»	1	14.11.23
39	Декартовы координаты в пространстве. Координаты	1	15.11.23

	вектора.		
40	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	1	17.11.23
41	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	20.11.23
42	Применение скалярного произведения векторов для решения задач.	1	21.11.23
43	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	22.11.23
44	Движения. Центральная симметрия.	1	24.11.23
45	Осевая, зеркальная симметрии в пространстве.	1	27.11.23
46	Параллельный перенос.	1	28.11.23
47	Решение задач по теме «Декартовы координаты в пространстве»	1	29.11.23
48	Подготовка к контрольной работе.	1	01.12.23
49	Контрольная работа №3 по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1	04.12.23
50	Анализ контрольной работы.	1	05.12.23
Раздел 4.	Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (13 ч +11ч)	13	
51	Уравнение $\cos x = b$.	1	06.12.23
52	Решение уравнения $\cos x = b$.	1	08.12.23
53	Уравнение $\sin x = b$.	1	11.12.23
54	Решение уравнения $\sin x = b$.	1	12.12.23
55	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	13.12.23
56	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	1	15.12.23
57	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$ и их свойства.	1	18.12.23
58	Функции $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ и их свойства.	1	19.12.23
59	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	20.12.23
60	Решение простейших тригонометрических уравнений на заданном промежутке.	1	22.12.23
61	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	25.12.23
62	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	1	26.12.23
63	Самостоятельная работа по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений»	1	27.12.23
	III четверть 40 часов		
	Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (11 ч +13ч) (продолжение)	11-1	
64	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	1	09.01.24
65	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	1	10.01.24
66	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	12.01.24
67	Отработка навыка решения тригонометрических уравнений	1	15.01.24

	методом разложения на множители.		
68	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	16.01.24
69	Отработка навыка решения простейших тригонометрических неравенств.	1	17.01.24
70	Подготовка к контрольной работе по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	19.01.24
71	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	22.01.24
72	Анализ контрольной работы.	1	23.01.24
Раздел 5.	Производная	29-1	
73	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1	24.01.24
74	Решение упражнений на нахождение предела функции.	1	26.01.24
75	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	29.01.24
76	Понятие производной. Геометрический смысл производной	1	30.01.24
77	Нахождение углового коэффициента касательной.		31.01.24
78	Вычисление производных по формулам дифференцирования.	1	02.02.24
79	Нахождение производных основных элементарных функций.		05.02.24
80	Правила сложения и вычитания для производных.	1	06.02.24
81	Производные произведения и частного.	1	07.02.24
82	Применение правил дифференцирования для решения задач.	1	09.02.24
83	Решение задач на нахождение физических величин с помощью производных функций.	1	12.02.24
84	Уравнение касательной к графику функции.	1	13.02.24
85	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	1	14.02.24
86	Подготовка к контрольной работе по теме «Производная. Уравнение касательной»	1	16.02.24
87	Контрольная работа №5 по теме: «Производная. Уравнение касательной»	1	19.02.24
88	Анализ контрольной работы. Признаки возрастания и убывания функции.	1	20.02.24
89	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	1	21.02.24
90	Точки экстремума функции и их нахождение.	1	26.02.24
91	Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.	1	27.02.24
92	Решение примеров на нахождение точек максимума и минимума.	1	28.02.24
93	Применение алгоритма нахождения наибольшего и	1	01.03.24

	наименьшего значений функции.		
94	Построение графиков функций	1	04.03.24
95	Схема исследования функции и построение её графика с помощью производной.	1	05.03.24
96	Исследование функции и построение её графика.	1	06.03.24
97	Вторая производная и её физический смысл.	1	11.03.24
98	Закрепление знаний по теме «Применение производной»	1	12.03.24
99	Контрольная работа №6 по теме «Применение производной»	1	13.03.24
100	Анализ контрольной работы.	1	15.03.24
	IV четверть.	32	
Раздел 6.	Тела и поверхности вращения	19-1	
101	Окружность, круг. Длина окружности. Площадь круга.	1	25.03.24
102	Многоугольники. Площади многоугольников.	1	26.03.24
103	Цилиндр. Сечения цилиндра.	1	27.03.24
104	Площадь поверхности цилиндра.	1	29.03.24
105	Конус.	1	01.04.24
106	Площадь поверхности конуса.	1	02.04.24
107	Усечённый конус.	1	03.04.24
108	Площадь поверхности усечённого конуса.	1	05.04.24
109	Сфера и шар.	1	08.04.24
110	Уравнение сферы.	1	09.04.24
111	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1	10.04.24
112	Площадь сферы	1	12.04.24
113	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.	1	15.04.24
114	Сечения конической поверхности.	1	16.04.24
115	Обобщение темы «Тела и поверхности вращения»	1	17.04.24
116	Подготовка к контрольной работе по теме «Тела и поверхности вращения»	1	19.04.24
117	Контрольная работа №7 по теме «Тела и поверхности вращения»	1	22.04.24
118	Анализ контрольной работы.	1	23.04.24
Раздел 7.	Итоговое повторение (+2ч резерв времени)	12 -2	
119	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	24.04.24
120	Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение заданий ГИА	1	26.04.24
121	Декартовы координаты и векторы в пространстве.	1	03.05.24
122	Вычисление производных.	1	06.05.24
123	Уравнение касательной. Решение заданий ГИА.	1	07.05.24
124	Применение производной для исследования функции и построения графиков. Решение заданий ГИА.	1	08.05.24
125	Векторы в пространстве. Действия над векторами.	1	13.05.24
126	Тела и поверхности вращения.	1	14.05.24

127	Решение задач по теме «Итоговое повторение». Подготовка к контрольной работе.	1	15.05.24
128	Итоговая контрольная работа №8	1	17.05.24
129	Анализ контрольной работы. Обобщение знаний по теме «Итоговое повторение»	1	20.05.24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Класс	Общее количество часов		Праздничные дни и количество выпавших часов			Итого
	136		всего - 7 ч.			
11 А	1-четверть	32	расписание	+1	33	129 ч.
	2-я четверть	32	06.11.23 расписание	-1 -1	30	
	3-я четверть	40	23.02.24 08.03.24 расписание	-1 -1 -1	37	
	4-я четверть	32	27.04.24 29.04.24 30.04.24 01.05.24 10.05.24	+1 -1 -1 -1 -1	29	

Календарно-тематическое планирование по математике для 11 «Б» класса.

№ темы	Содержание темы	Кол-во часов	Дата
	I полугодие 64 часа		
	I четверть	32+1	
Раздел 1.	Повторение.	10	
1	Линейные и квадратные уравнения.	1	04.09.23
2	Неравенства.	1	05.09.23
3	Функции. Метод интервалов.	1	06.09.23
4	Степенная функция. Корень n-й степени.	1	07.09.23
5	Свойства и графики тригонометрических функций.	1	11.09.23
6	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1	12.09.23
7	Геометрические фигуры планиметрии, их площади.	1	13.09.23

8	Многогранники. Подготовка к контрольной работе.	1	14.09.23
9	Диагностическая контрольная работа №1	1	18.09.23
10	Анализ контрольной работы.	1	
Раздел 2.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	22+1	
11	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	19.09.23
12	Решение задач на применение соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	20.09.23
13	Синус и косинус суммы аргументов.	1	21.09.23
14	Решение задач на применение формул синуса и косинуса суммы аргументов.	1	25.09.23
15	Синус и косинус разности аргументов.	1	26.09.23
16	Применение формул синуса и косинуса разности аргументов.	1	27.09.23
17	Тангенс суммы и разности аргументов.	1	28.09.23
18	Решение задач на применение формул тангенс суммы и разности аргументов.	1	02.10.23
19	Формулы приведения.	1	03.10.23
20	Решение задач на применение формул приведения.	1	04.10.23
21	Формулы двойного аргумента.	1	05.10.23
22	Упрощение выражений с помощью формул двойного аргумента.	1	09.10.23
23	Формулы понижения степени.	1	10.10.23
24	Отработка навыков применения формул понижения степени.	1	11.10.23
25	Формулы половинного аргумента.	1	12.10.23
26	Решение задач на применение формул половинного аргумента.	1	16.10.23
27	Сумма и разность синусов.	1	17.10.23
28	Сумма и разность косинусов.	1	18.10.23
29	Применение изученных формул для решения задач.	1	19.10.23
30	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Гармонические колебания.	1	23.10.23
31	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента»	1	24.10.23
32	Анализ контрольной работы.	1	25.10.23
33	Обобщающее повторение	1	26.10.23
	II четверть	32-1	
Раздел 3.	Декартовы координаты и векторы в пространстве	19-1	
34	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	07.11.23
35	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	08.11.23
36	Умножение вектора на число.	1	09.11.23

37	Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	13.11.23
38	Решение задач по теме «Действия над векторами»	1	14.11.23
39	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	1	15.11.23
40	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	16.11.23
41	Простейшие задачи в координатах.	1	20.11.23
42	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	21.11.23
43	Применение скалярного произведения векторов для решения задач.	1	22.11.23
44	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	23.11.23
45	Движения. Центральная симметрия.	1	27.11.23
46	Осевая, зеркальная симметрии в пространстве.	1	28.11.23
47	Параллельный перенос. Решение задач по теме «Движения»	1	29.11.23
48	Решение задач по теме «Декартовы координаты в пространстве»	1	30.11.23
49	Подготовка к контрольной работе.	1	04.12.23
50	Контрольная работа №3 по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1	05.12.23
51	Анализ контрольной работы.	1	06.12.23
Раздел 4.	Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (13 ч +11ч)	13	
52	Уравнение $\cos x = b$.	1	07.12.23
53	Решение уравнения $\cos x = b$.	1	11.12.23
54	Уравнение $\sin x = b$.	1	12.12.23
55	Решение уравнения $\sin x = b$.	1	13.12.23
56	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	14.12.23
57	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	1	18.12.23
58	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$ и их свойства.	1	19.12.23
59	Функции $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$ и их свойства.	1	20.12.23
60	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	21.12.23
61	Решение простейших тригонометрических уравнений на заданном промежутке.	1	25.12.23
62	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1	26.12.23
63	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.	1	27.12.23
64	Самостоятельная работа по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений»	1	28.12.23
	III четверть 40 часов		
	Тригонометрические уравнения и неравенства. 23 (11 ч +13ч) (продолжение)	11	
65	Однородные тригонометрические уравнения первой	1	09.01.24

	степени.		
66	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	1	10.01.24
67	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	11.01.24
68	Отработка навыка решения тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1	15.01.24
69	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	16.01.24
70	Отработка навыка решения простейших тригонометрических неравенств.	1	17.01.24
71	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	18.01.24
72	Подготовка к контрольной работе по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	22.01.24
73	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	23.01.24
74	Анализ контрольной работы.	1	24.01.24
Раздел 5.	Производная	29 -1	
75	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1	25.01.24
76	Решение упражнений на нахождение предела функции.	1	29.01.24
77	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	30.01.24
78	Понятие производной. Геометрический смысл производной.	1	31.01.24
79	Нахождение углового коэффициента касательной.		01.02.24
80	Вычисление производных по формулам дифференцирования.	1	05.02.24
81	Нахождение производных основных элементарных функций.		06.02.24
82	Правила сложения и вычитания для производных.	1	07.02.24
83	Производные произведения и частного.	1	08.02.24
84	Применение правил дифференцирования для решения задач.	1	12.02.24
85	Решение задач на нахождение физических величин с помощью производных функций.	1	13.02.24
86	Уравнение касательной к графику функции.	1	14.02.24
87	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	1	15.02.24
88	Подготовка к контрольной работе по теме «Производная. Уравнение касательной»	1	19.02.24
89	Контрольная работа №5 по теме: «Производная. Уравнение касательной»	1	20.02.24
90	Анализ контрольной работы. Признаки возрастания и	1	21.02.24

	убывания функции.		
91	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	1	22.02.24
92	Точки экстремума функции и их нахождение.	1	26.02.24
93	Алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.	1	27.02.24
94	Решение примеров на нахождение точек максимума и минимума.	1	28.02.24
95	Применение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	1	29.02.24
96	Построение графиков функций	1	04.02.24
97	Схема исследования функции и построение её графика с помощью производной.	1	05.02.24
98	Исследование функции и построение её графика.	1	06.02.24
99	Вторая производная и её физический смысл.	1	07.02.24
100	Закрепление знаний по теме «Применение производной»	1	11.02.24
101	Контрольная работа №6 по теме «Применение производной»	1	12.02.24
102	Анализ контрольной работы.	1	13.02.24
103	Обобщающий урок по теме «Производная»	1	14.02.24
	IV четверть.	32-2	
Раздел 6.	Тела и поверхности вращения	20-1	
104	Окружность, круг. Длина окружности. Площадь круга.	1	25.03.24
105	Многоугольники. Площади многоугольников.	1	26.03.24.
106	Цилиндр. Сечения цилиндра.	1	27.03.24.
107	Площадь поверхности цилиндра.	1	28.03.24
108	Конус.	1	01.04.24
109	Площадь поверхности конуса.	1	02.04.24
110	Усечённый конус.	1	03.04.24
111	Площадь поверхности усечённого конуса.	1	04.04.24
112	Сфера и шар.	1	08.04.24
113	Уравнение сферы.	1	09.04.24
114	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	10.04.24
115	Касательная плоскость к сфере.	1	11.04.24
116	Площадь сферы	1	15.04.24
117	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.	1	16.04.24
118	Сечения конической поверхности.	1	17.04.24
119	Обобщение темы «Тела и поверхности вращения»	1	18.04.24
120	Подготовка к контрольной работе по теме «Тела и поверхности вращения»	1	22.04.24
121	Контрольная работа №7 по теме «Тела и поверхности вращения»	1	23.04.24
122	Анализ контрольной работы.	1	24.04.24

Раздел 7.	Итоговое повторение (10+2ч резерв времени)	10-1	
123	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	25.04.24
124	Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение заданий ГИА	1	27.04.24
125	Декартовы координаты и векторы в пространстве.	1	02.05.24
126	Вычисление производных.	1	06.04.24
127	Уравнение касательной. Решение заданий ГИА.	1	07.05.24
128	Применение производной для исследования функции и построения графиков. Решение заданий ГИА.	1	08.05.24
129	Векторы в пространстве. Действия над векторами.	1	13.05.24
130	Тела и поверхности вращения.	1	14.05.24
131	Решение задач по теме «Итоговое повторение». Подготовка к контрольной работе.	1	15.05.24
132	Итоговая контрольная работа №8	1	16.05.24
133	Анализ контрольной работы. Обобщение знаний по теме «Итоговое повторение»	1	20.05.24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Класс	Общее количество часов		Праздничные дни и количество выпавших часов			Итого
	136		всего - 3 ч.			
11 Б	1-четверть	32	расписание	+1	33	133 ч.
	2-я четверть	32	06.11.23	-1	31	
	3-я четверть	40	расписание	-1	39	
	4-я четверть	32	27.04.24	+1	30	
			29.04.24	-1		
		30.04.24	-1			
		01.05.24	-1			
		09.05.24	-1			
		расписание	+1			

Календарно-тематическое планирование по математике для 12 класса.

№ темы	Содержание раздела	Часы на тему	Дата
I четверть (40 часов)			
Раздел 1.	Повторение курса алгебры и начала анализа.	12	
1	Линейные уравнения. Решение рациональных уравнений.	1	01.09.23
2	Квадратные уравнения. Системы уравнений.	1	04.09.23
3	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	05.09.23
4	Неравенства с одной переменной. Метод интервалов.	1	07.09.23
5	Свойства степеней с целым показателем.	1	08.09.23
6	Степенная функция. Корень n-й степени.	1	11.09.23
7	Элементы статистики, комбинаторики и теории	1	12.09.23

	вероятностей.		
8	Производная.	1	14.09.23
9	Применение производной для исследования функций.		15.09.23
10	Подготовка к контрольной работе.	1	18.09.23
11	Диагностическая работа.	1	19.09.23
12	Анализ диагностической работы.	1	21.09.23
Раздел 2.	Показательная и логарифмическая функции 37ч (20+17)	20+1	
13	Степень с произвольным действительным показателем и её свойства.	1	22.09.23
14	Преобразование выражений, содержащих степени с действительным показателем.	1	25.09.23
15	Показательная функция и её свойства.	1	26.09.23
16	Показательные уравнения.	1	28.09.23
17	Решение простейших показательных уравнений.	1	29.09.23
18	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.	1	02.10.23
19	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.	1	03.10.23
20	Отработка навыков решения показательных уравнений.	1	05.10.23
21	Показательные неравенства.	1	06.10.23
22	Решение показательных неравенств.	1	09.10.23
23	Отработка навыков решения показательных неравенств.	1	10.10.23
24	Подготовка к контрольной работе.	1	12.10.23
25	Контрольная работа №1 «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».	1	13.10.23
26	Анализ контрольной работы.	1	16.10.23
27	Логарифм. Логарифм числа.	1	17.10.23
28	Основное логарифмическое тождество.	1	19.10.23
29	Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	1	20.10.23
30	Логарифм произведения, частного, степени.	1	23.10.23
31	Отработка навыков нахождения логарифма произведения, частного и степени	1	24.10.23
32	Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	1	26.10.23
33	Обобщающее повторение	1	27.10.23
	II четверть. 32 часа		
	Показательная и логарифмическая функции (продолжение) 37ч (20+17)	17	
34	Логарифмическая функция и её свойства.	1	07.11.23
35	Решение задач по теме: «Логарифмическая функция».	1	09.11.23
36	Логарифмические уравнения.	1	10.11.23
37	Решение простейших логарифмических уравнений.	1	13.11.23
38	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.	1	14.11.23
39	Решение логарифмических уравнений.	1	16.11.23
40	Логарифмические неравенства.	1	17.11.23

41	Решение простейших логарифмических неравенств.	1	20.11.23
42	Отработка навыков решения логарифмических неравенств.	1	21.11.23
43	Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».	1	23.11.23
44	Переход к новому основанию логарифма.	1	24.11.23
45	Производные показательной и логарифмической функций.	1	27.11.23
46	Решение задач на нахождение производной показательной функции.	1	28.11.23
47	Обобщающее повторение по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функции»	1	30.11.23
48	Подготовка к контрольной работе.	1	01.12.23
49	Контрольная работа №2 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	1	04.12.23
50	Анализ контрольной работы.	1	05.12.23
Раздел 4.	Объемы многогранников.	14-1	
51	Понятие об объеме тела. Формула объема куба.	1	07.12.23
52	Решение задач на нахождение объема куба.	1	08.12.23
53	Формула объема прямоугольного параллелепипеда.	1	11.12.23
54	Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда.	1	12.12.23
55	Формула объема призмы.	1	14.12.23
56	Решение задач на нахождение объема призмы.	1	15.12.23
57	Формула объема пирамиды.	1	18.12.23
58	Решение задач на нахождение объема пирамиды.	1	19.12.23
59	Отношение объемов подобных тел. Нахождение объема наклонной призмы.	1	21.12.23
60	Решение задач на нахождение объема призмы и пирамиды.	1	22.12.23
61	Подготовка к контрольной работе.	1	25.12.23
62	Контрольная работа №3 «Объемы многогранников».	1	26.12.23
63	Анализ контрольной работы.	1	28.12.23
	III четверть (40 часов)		
Раздел 5.	Интеграл и его применение.	19	
64	Производная (повторение)	1	09.01.24
65	Первообразная.	1	11.01.24
66	Нахождение первообразных с помощью таблицы первообразных.	1	12.01.24
67	Три правила нахождения первообразной.	1	15.01.24
68	Применение правил нахождения первообразных для решения задач.	1	16.01.24
69	Определённый интеграл. Геометрический и физический	1	18.01.24

	смысл определённого интеграла.		
70	Формула Ньютона – Лейбница.	1	19.01.24
71	Нахождение определённого интеграла с помощью формулы Ньютона – Лейбница.	1	22.01.24
72	Применение формулы Ньютона – Лейбница для вычисления определённого интеграла.	1	23.01.24
73	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции.	1	25.01.24
74	Вычисление площадей фигур с помощью формулы Ньютона – Лейбница.	1	26.01.24
75	Выработка умения применять формулу Ньютона – Лейбница для решения различных задач.	1	29.01.24
76	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	1	30.01.24
77	Решение задач на закрепление изученного материала.	1	01.02.24
78	Обобщение и систематизация темы «Первообразная и интеграл»	1	02.02.24
79	Подготовка к контрольной работе.	1	05.02.24
80	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1	06.02.24
81	Анализ контрольной работы.	1	08.02.24
82	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1	09.02.24
Раздел 6.	Объемы тел вращения.	21-3	
83	Площадь круга.	1	12.02.24
84	Цилиндр, конус, шар.	1	13.02.24
85	Площади поверхностей тел вращения.	1	15.02.24
86	Формула объема цилиндра.	1	16.02.24
87	Решение задач на нахождение объема цилиндра.	1	19.02.24
88	Формула объема конуса.	1	20.02.24
89	Решение задач на нахождение объема конуса.	1	22.02.24
90	Формула объема шара. Решение задач на нахождение объема шара.	1	26.02.24
91	Формула площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы.	1	27.02.24
92	Отработка навыков нахождения объема цилиндра.	1	29.02.24
93	Отработка навыков нахождения объема конуса.	1	01.03.24
94	Отработка навыков нахождения объема шара и площади сферы.	1	04.03.24
95	Решение задач по теме «Объем цилиндра и конуса»	1	05.03.24
96	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы».	1	07.03.24
97	Подготовка к контрольной работе.	1	11.03.24
98	Контрольная работа №5 «Объемы тел вращения».	1	12.03.24
99	Анализ контрольной работы. Решение задач на нахождение объемов цилиндра, конуса, шара.	1	14.03.24
100	Обобщающее повторение по теме: «Объемы тел вращения».	1	15.02.24

IV четверть (32 часа)			
Раздел 8.	Итоговое повторение, подготовка к ГИА.	32-2	
101	Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.	1	25.03.24
102	Решение задач практического содержания.	1	26.03.24
103	Линейные уравнения.	1	28.03.24
104	Квадратные уравнения.	1	29.03.24
105	Тригонометрические уравнения.	1	01.04.24
106	Логарифмические уравнения	1	02.04.24
107	Показательные уравнения.	1	04.04.24
108	Показательные и логарифмические системы уравнений.	1	05.04.24
109	Показательные и логарифмические системы неравенств.	1	08.04.24
110	Производная. График производной.	1	09.04.24
111	Первообразная.	1	11.04.24
112	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	12.04.24
113	Частота события, вероятность.	1	15.04.24
114	Решение задач по теме: «Вероятность событий»	1	16.04.24
115	Площадь прямоугольника, параллелограмма.	1	18.04.24
116	Площадь треугольника, трапеции.	1	19.04.24
117	Формула Герона.	1	22.04.24
118	Решение задач на нахождение площади многоугольника.	1	23.04.24
119	Площади поверхностей призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара.	1	25.04.24
120	Нахождение объемов многогранников.	1	26.04.24
121	Нахождение объемов тел вращения.	1	27.04.24
122	Подготовка к контрольной работе.	1	02.05.24
123	Контрольная работа №6 «Итоговая»	1	03.05.24
124	Анализ контрольной работы	1	06.05.24
125	Решение задач на движение.	1	07.05.24
126	Решение задач на совместную работу.	1	13.05.24
127	Геометрические задачи на доказательство.	1	14.05.24
128	Геометрические задачи на доказательство.	1	16.05.24
129	Отработка заданий ГИА. Пробная работа ГИА.	1	17.05.24
130	Отработка заданий ГИА. Пробная работа ГИА.	1	20.05.24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Класс	Общее количество часов		Праздничные дни и количество выпавших часов			Итого
12	136		всего - 6 ч.			130 ч.
	1-четверть	32	расписание	+1	33	
	2-я четверть	32	06.11.23	-1	30	

			расписание	-1		
	3-я четверть	40	23.02.24 08.03.24	-1 -1	38	
	4-я четверть	32	27.04.24 29.04.24 30.04.24 09.05.24 10.05.24	+1 -1 -1 -1 -1	29	

4.Используемая учебно-методическая литература, наглядное оборудование, электронные образовательные ресурсы.

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень:10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский,В. М. Поляков. — М.: Вентана-Граф,2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень:11 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский,В. М. Поляков. — М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10 класс: методическое пособие. /Буцко Е.В., МерзлякА.Г., НомировскийД.А., ПолонскийВ.Б.,и др.–М.:Вентана-Граф,2019.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: методическое пособие. / Буцко Е.В., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б., и др. – М.: Вентана-Граф, 2019. — с.: ил.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы: 10 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176с.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы: 11 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б.

- Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176с.
7. Геометрия 10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, и др. – Москва «Просвещение», 2014г и последующие годы.
 8. <http://www.ed.gov.ru> Сайт Министерства образования РФ.
 9. <http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/> Федеральная служба по надзору в сфере образования (государственная итоговая аттестация школьников).
 10. <http://www.prosv.ru> сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»).
 11. <http://www.edu.ru> центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента.
 12. <http://www.ed.gov.ru> на сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования так и разных направлений модернизации.
 13. <http://www.intellecctntre.ru> сайт издательства «Интеллект - Центр» содержит учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, сборники тестовых заданий
 14. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ГВЭ)

Наглядные средства обучения.

1. Плакаты и таблицы по темам: «Числовая окружность на координатной плоскости», «Формулы приведения», «Функция $y = \sin x$, её свойства и график», «Функция $y = \cos x$, её свойства и график»; «Основные тригонометрические тождества», «степень с целым показателем», «Таблица производных», «Правила дифференцирования», «Формулы площадей фигур вращения», «Таблица первообразных», «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»; «Преобразование графиков тригонометрических функций»; «Аксиомы стереометрии и их следствия»; «Параллельность прямой и плоскости»; «Перпендикулярность прямых»; «Параллельность плоскостей»; «Многогранники»; «Тела вращения».
2. Раздаточный материал: контрольные работы по темам «Числовые функции», «Тригонометрические функции», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Тригонометрические уравнения», «Площади фигур»; «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»; «Многогранники»; «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».
3. Карточки – информаторы по темам: «Числовая окружность на координатной плоскости», «Формулы приведения», «Значения тригонометрических функций основных углов», «Формулы решений тригонометрических уравнений», «Формулы объёмов многогранников», «Алгоритм решения квадратных уравнений», «Формулы математической статистики», «Определение тригонометрических функции, их свойства и графики», «Основные тригонометрические тождества», «Правила дифференцирования», «Таблица производных», «Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции», «Схема исследования функции и построения её графика с помощью

производной», «Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции $y=f(x)$ на отрезке $[a; b]$ », «Таблица первообразных».

4.Портреты учёных – математиков: Пифагор, Евклид, Виет, Ковалевская С. В., Лобачевский, Архимед и другие.

5.Плоские геометрические фигуры: треугольники, квадраты, прямоугольники, трапеции, круги, многоугольники. Модели пространственных фигур: призм, параллелепипедов, пирамид, шаров, конусов, цилиндров.