

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
АДМИНИСТРАЦИИ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА
МБОУ «УНЬЮГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
Руководитель МО

Протокол
№ 1 от «30» августа 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»
Протокол №8 от «30» августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «Уньюганская СОШ №1»
А.П.Кнотиков

Приказ от «31» августа 2023
№-187-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

(профильный уровень)

для обучающихся 11 классов

на 2023 – 2024 учебный год
(период реализации программы)

Составитель: Никитчук Лариса Григорьевна,
(Ф.И.О. учителя)

учитель(я) математики
(предмет)

Уньюган, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 класса (профильного уровня) составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з), авторской программы Ю.М. Колягина, М.В.Ткачёвой, Н.Е. Фёдоровой, М.И. Шебунина /Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Москва. Просвещение. 2019/, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Учебный предмет «Математика» в 10-11 классах состоит из двух модулей «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». В связи с этим рабочая программа составлена по разделу алгебры и по разделу геометрии для учащихся 10 класса.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются процессы и явления, происходящие в природе. Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического и геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся, раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения окружающего мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. Развитие логического мышления при изучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного характера. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления обучающихся, в развитии воображения обучающихся и их творческих способностей.

Настоящая программа включает материал, создающий основу математической грамотности. Программа ориентирована на фундаментальный характер образования, в ней уделяется достаточное внимание использованию информационно-компьютерных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Для формирования ключевых компетенций при планировании учебного процесса по математике планируется соблюдение следующих условий: практическая направленность обучения, ориентация учебного процесса на развитие самостоятельности и ответственности ученика за результаты своей деятельности, изменение методики преподавания, введение современных образовательных технологий. В связи с этим в рабочей программе предусмотрено увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства

В рабочей программе для оценивания результатов обучения используются *формы контроля*: текущий и итоговый. Контроль за освоением ключевых компетенций на уроках алгебры осуществляется в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов с выбором учащимся уровня выполнения работы; в виде самостоятельных и практических работ на 10 – 15 минут с дифференцированным оцениванием. Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяется учителем с учетом степени сложности изучаемого материала.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

Главной целью математического образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определяет цели обучения математике:

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи курса:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Умения, приобретаемые при изучении алгебры, имеют прикладной и практический характер и широко используются при изучении школьных предметов, таких как физика, химия, география, биология, находят широкое применение в практической деятельности человека. В ходе изучения алгебры учащиеся овладевают метапредметными умениями и приобретают опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Педагогические технологии, используемые в учебном процессе:

- ИКТ технологии позволяют формировать специальные математические навыки у детей с различными познавательными способностями, обеспечивается необходимый уровень качества, дифференциации и индивидуализации обучения. Использование информационно-компьютерных технологий на уроках осуществляется посредством, создания и применение на уроке мультимедийных презентаций, использование электронных учебников, программ, Интернет-ресурсов для поиска необходимой информации и тестирования.
- Технология коллективного обучения реализуется через работу в парах, группах постоянного и сменного состава;
- Исследовательская технология применяется на занятиях при изучении тем, связанных с исследованием графиков функций, прямой и обратной пропорциональности. Данная технология позволяет развивать умения у учащихся в создании компьютерных презентаций для представления результатов исследования. Исследования учащихся обеспечивают высокую информативную емкость, системность в усвоении учебного материала и метапредметные связи.
- Технология проблемно-диалогического обучения осуществляется за счёт постановки проблемных задач перед учащимися при изучении нового материала и побуждения их к поиску путей и средств их разрешения.
- Основные задачи, реализуемые на уроках в рамках технологии игрового обучения: развитие и закрепление навыков самостоятельной работы; умение позитивно мыслить; организовать взаимодействие; принимать решение и организовывать его выполнение.

Формы контроля. Формы контроля: устный опрос, выполнение письменных работ в рабочей тетради, письменные тематические работы, работа по индивидуальным карточкам, игровые турниры.

Виды самостоятельных работ учащихся: работа с текстом учебника (выписать основные понятия, изучить алгоритм); задания тестового характера; поиск, анализ и представление информации в виде сообщений на уроках, выполнение индивидуальных заданий по желанию.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 10-11 классе на профильном уровне примерная программа рассчитана на 408 учебных часов.

Алгебра и геометрия является частью интегрированного предмета «Математика». Согласно учебному плану школы на 2022-2023 учебный год на обучение математике выделяется 6 часов в

неделю. Изучение алгебры в 11 классе спланировано из расчета 4 часа в неделю, геометрии – 2 часа в неделю. Согласно годовому календарному учебному графику школы 34 учебных недели, поэтому рабочая программа по алгебре в 11 классе предусматривает обучение в объеме 136 часов в год, по геометрии 68 часов. В целом объем составляет 204 часа в год

I. Основные результаты освоения учебного предмета

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах по данному УМК относятся следующие:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного курса «Математика» 11 класс

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (профильный уровень):

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

II. Содержание учебного предмета «Математика» 10-11 класс

Алгебра.

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции.

Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» 11 класс (136 часов)

Повторение (5 ч). Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тригонометрические функции (20 ч). Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл (21 ч). Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций (15 ч). Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Первообразная и интеграл (14 ч). Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика (11 ч). Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей (9 ч). Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Комплексные числа (14 ч). Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч). Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (17ч). Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

Учебно-тематический план раздела «Алгебра и начала математического анализа»»

№	Содержание	Кол-во часов
1.	Повторение.	5
2.	Тригонометрические функции.	20
3.	Производная и её геометрический смысл.	21
4.	Применение производной к исследованию функций.	15
5.	Первообразная и интеграл.	14
6.	Комбинаторика.	11
7.	Элементы теории вероятностей.	9
8.	Комплексные числа.	14
9.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	10
10.	Повторение.	17
	Итого	136

Содержание модуля «Геометрия»11 класс.

Векторы в пространстве (6 ч). Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч). Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар (16 ч). Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел (17 ч). Объем прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение. Решение задач (14 ч). Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Учебно – тематический план раздела « Геометрия»

№	Содержание	Кол-во часов
1.	Векторы в пространстве	6
2.	Метод координат в пространстве. Движения.	15
3.	Цилиндр. Конус. Шар.	16
4.	Объёмы тел.	17
5.	Обобщающее повторение. Решение задач.	14
	Итого	68

**Календарно-тематическое планирование раздела «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс
(профильный уровень) на 2023-2024 учебный год**

Условные обозначения

Тип урока		Форма контроля	
УОНМ	Урок ознакомления с новым материалом	УС	Устный счёт
УЗИ	Урок закрепления изученного	УО	Устный опрос
УПЗУ	Урок применения знаний и умений	ФО	Фронтальный опрос
УОСЗ	Урок обобщения и систематизации знаний	СР	Самостоятельная работа
УПКЗУ	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ИЗ КДЗ	Индивидуальное задание Карточка с дифференцированным заданием
КУ	Комбинированный урок	МТ	Математический тест
УКЗ	Урок коррекции знаний	МД	Математический диктант
		ПР	Практическая работа
		КР	Контрольная работа

№ п/п по курсу	№п/п по теме	Тема урока	Тип урока	Элементы обязательного минимума образования	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата	
						По плану	фактически
Повторение(5)							
1	1	Преобразование логарифмических выражений.	УОСЗ	Степень с рациональным показателем Основные тригонометрические формулы, виды тригонометрических уравнений, способы их решения	Знают: свойства степени с рациональным показателем, тригонометрические формулы, формулы корней тригонометрических уравнений, свойства показательной, логарифмической и тригонометрических функций. Умеют : решать уравнения, неравенства, выполнять действия со степенями, решать уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.		
2	2	Преобразование выражений, содержащих степень.	УОСЗ				
3	3	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	УОСЗ				
4	4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	УОСЗ				
5	5	Контрольная работа (нулевой срез).	УПКЗУ				
Тригонометрические функции(20ч)							
6	1	Основные способы преобразования графиков.	УОСЗ	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала	Знают: различные способы преобразования графиков. Умеют: определять значение функции по значению аргумента при различных способах		

				координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	задания функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики		
7	2	Область определения функции	УОНМ	Область определения тригонометрических функций	Знают: различные способы преобразования графиков. как находить область определения тригонометрических функций Умеют: находить область определения тригонометрических функций (в т. ч. и для сложного аргумента),		
8	3	Множество значений функции	КУ	Множество значений тригонометрических функций, ограниченность функций	Знают: алгоритм нахождения множества значений тригонометрических функций Умеют: находить наибольшее и наименьшее значения тригонометрических функций		
9	4	Четность, нечетность, тригонометрических функций	КУ	Четная, нечетная функция, свойства четной и нечетной функций	Знают: определение четной, нечетной функции Уметь: выяснять четная функция или нечетная		
10	5	Периодичность тригонометрических функций	КУ	Периодическая функция, период функции. Наименьший положительный период	Знают: определение периодической функции. Умеют: определять наименьший положительный период функций (в т. ч. и со сложным аргументом), доказывать, что данное число является периодом функции, доказывать, что функция не является периодической		
11	6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УОНМ	Периодическая, четная, нечетная функция, период функции. Наименьший положительный период	Знают: определение четной, нечетной, периодической функции Уметь: определять наименьший положительный период функций (в т. ч. и со сложным аргументом), доказывать, что данное число является периодом функции, доказывать, что функция не является периодической, определять		

					четная функция или нечетная.		
12	7	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	УОНМ	Тригонометрическая функция $y = \cos x$, график функции, свойства функции	Знают: тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства. Умеют: строить графики функций $y = \cos x$, их преобразование, решать графически уравнения и неравенства, находить решения неравенства на данном промежутке		
13	8	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	КУ				
14	9	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	УПЗУ				
15	10	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	УОНМ	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции	Знают: тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства. Умеют: строить графики функций $y = \sin x$, их преобразование, решать графически уравнения и неравенства, находить решения неравенствами.		
16	11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	КУ				
17	12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	УПЗУ				
18	13	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Их график.	КУ	Тригонометрические функции, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ графики функций, свойства функций	Знают: тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства. Умеют: строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ их преобразование, решать графически уравнения и неравенства, находить решения неравенства на данном промежутке		
19	14	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Их график	КУ				
20	15	Обратные тригонометрические функции	УОНМ	Обратные тригонометрические функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, их свойства, графики, соотношения	Знают: свойства функций $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$ Умеют: строить их графики; решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.		
21	16	Обратные тригонометрические функции	УПЗУ				
22	17	Обратные тригонометрические функции	УПЗУ				
23	18	Тригонометрические функции	УПЗУ	Преобразование графиков: параллельный перенос,	Умеют: определять значение функции по значению аргумента при различных способах		

24	19	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции»	УПКЗУ	симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	задания функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для, описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов.		
25	20	Работа над ошибками к/р №1 по теме: «Тригонометрические функции»	УКЗ				
Производная и её геометрический смысл (21ч)							
26	1.	Предел последовательности.	УОНМ	Понятие предела последовательности, предела функции, существования предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.	Знают: понятие предела последовательности, предела функции, теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Умеют: находить предел последовательности, предел функции, находить длину окружности и площадь круга как пределы последовательностей, применять теоремы о пределах последовательностей, переход к пределам в неравенствах.		
27	2.	Предел последовательности.	КУ				
28	3.	Предел функции.	УПЗУ				
29	4.	Предел функции.	УПЗУ				
30	5.	Непрерывность функции.	КУ	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций	Знают: Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Умеют: находить предел функции в точке,		

				на бесконечности. Асимптоты.	асимптоты, определять непрерывность функции, применять основные теоремы о непрерывных функциях.		
31	6.	Определение производной.	УОНМ	Мгновенная скорость, средняя скорость движения, разностное отношение, производная функции. Скорость изменения функции, предел функции в точке, непрерывная функция в точке. Дифференцирование.	Знают: определение производной, предела функции, непрерывной функции в точке. Умеют: находить среднюю скорость, мгновенную скорость движения точки, находить производную функции, используя ее определение; находить производные функций вида $kx + l$; x^3 , x^2		
32	7.	Определение производной.	УЗИ				
33	8.	Правила дифференцирования.	УОНМ	Формулы и правила дифференцирования, дифференцирование суммы, произведения, частного Производная сложной функции, обратной функции.	Знают: формулы производных суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций Умеют: находить производные функций, используя правила дифференцирования		
34	9.	Правила дифференцирования.	УПЗУ				
35	10	Правила дифференцирования.	УПЗУ				
36	11	Производная степенной функции	УОНМ	Производные степени, корня, числа, степени сложного аргумента, степенной функции	Знают: понятия производной степени, корня Умеют: вычислять производные степенной функции и корня		
37	12	Производная степенной функции	КУ				
38	13	Производные элементарных функций	УОНМ	Элементарные функции, производная показательной функции, логарифмической и тригонометрических функций	Знают: производные элементарных функций, производные функций сложного аргумента, Умеют: вычислять производные элементарных функций, сложных функций, обратных тригонометрических функций		
39	14	Производные элементарных функций	УПЗУ				
40	15	Производные элементарных функций	УОСЗ				
41	16	Геометрический смысл	КУ	Угловой коэффициент	Знают: угловой коэффициент прямой,		

		производной		прямой, касательная к графику, геометрический смысл производной, уравнение касательной, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Дифференциал функции	касательная к графику, геометрический смысл производной, уравнение касательной Умеют: составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму, определять угол пересечения графиков функций, составлять уравнение касательной к функциям с общей точкой.		
42	17	Геометрический смысл производной	УПЗУ				
43	18	Геометрический смысл производной	УОСЗ				
44	19	Решение упражнений по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УОСЗ	Формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования, физический и геометрический смысл производной	Знают: формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования, физический и геометрический смысл производной Умеют: выполнять задания на применение формул производных элементарных функций и правил дифференцирования, на применение физического и геометрического смысла производной		
45	20	Решение упражнений по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УКЗ				
46	21	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	УПКЗУ				
Применение производной к исследованию функций (15 ч)							
47	1.	Возрастание и убывание функции.	УОНМ	Понятия возрастание и убывание функции	Знают: Понятия возрастание и убывание функции Умеют: Применять понятия возрастание и убывание функции при решении, находить промежутки возрастания и убывания функции»		
48	2.	Возрастание и убывание функции.	КУ				
49	3.	Экстремумы функции.	УОНМ	Окрестность точки, точки максимума и минимума. Точки экстремума, критические точки. Необходимое и достаточное условие экстремума, Стационарные точки функции. Теорема Ферма	Знают: определения точек экстремума, критической точки, стационарной точки, теорему Ферма. Умеют: находить экстремумы функции, находить стационарные точки заданной функции в виде многочлена.		
50	4.	Экстремумы функции.	КУ				
51	5	Наибольшее и наименьшее	УОНМ	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и	Знают: Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и		

		значение функции		наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	интервале Умеют: решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;		
52	6	Наибольшее и наименьшее значение функции	КУ				
53	7	Наибольшее и наименьшее значение функции	УПЗУ				
54	8	Производная II порядка, выпуклость, точки перегиба	КУ	Производная II порядка, выпуклость точки перегиба	Знают: Определение производной II порядка, выпуклость точки перегиба Умеют: Применять определение производной II порядка, выпуклость точки перегиба при решении		
55	9	Построение графиков функций	УОНМ	Горизонтальная и вертикальная асимптоты, построение графика, алгоритм построения графиков функций при заданных свойствах.	Знают: применение производной к исследованию функций и построению графиков Умеют: применять производную к исследованию и построению графика функции по алгоритму		
56	10	Построение графиков функций	КУ				
57	11	Построение графиков функций	УПЗУ				
58	12	Применение производной к исследованию функции	УОНМ	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Знают: Алгоритм построения графика функции при заданных свойствах. Умеют: исследовать функции и строить их графики с помощью производной, решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на		
59	13	Применение производной к исследованию функции	УОНМ				
60	14	Применение производной к исследованию функций	УПКЗУ				
61	15	Контрольная работа №3 по теме : « Применение производной к исследованию функций»	УОСЗ				

				<p>Вторая производная и её физический смысл. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.</p>	<p>наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

Первообразная и интеграл(14ч)

62	1	Первообразная	УОНМ	Первообразная функции. Семейство первообразных. Таблица первообразных	Умеют: воспринимать теорию, участвовать в диалоге, приводить примеры. Доказывать, что функция является первообразной для другой. Знают: определение первообразной, таблицу первообразных.		
63	2	Первообразная	УЗИ				
64	3	Правила нахождения первообразных	КУ	Дифференцирование, интегрирование, таблица первообразных, правила нахождения первообразных	Знают: понятие первообразной, таблица первообразных, правила нахождения первообразных Умеют: находить одну из первообразных для суммы и произведения функций		
65	4	Правила нахождения первообразных.	УПЗУ				
66	5	Площадь криволинейной трапеции.	УЗИ	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Пределы	Умеют: находить определённый интеграл, площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла, таблицы первообразных Знают: Формула Ньютона-Лейбница,		
67	6	Интеграл и его вычисление	УОНМ				
68	7	Интеграл и его вычисление	УПЗУ				

69	8	Вычисление площадей с помощью интегралов	УОНМ	интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	определение определённого интеграла. Пределы интегрирования. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.		
70	9	Вычисление площадей с помощью интегралов	КУ				
71	10	Вычисление площадей с помощью интегралов	КУ				
72	11	Применение интегралов для решения физических задач.	УПЗУ				
73	12	Решение упражнений по теме: « Первообразная и интеграл»	УОСЗ				
74	13.	Контрольная работа №4 по теме: « Первообразная и интеграл»	УПКЗУ			Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Пределы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Умеют: находить определённый интеграл, площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла, таблицы первообразных Знают: Формула Ньютона-Лейбница, определение определённого интеграла. Пределы интегрирования. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.
75	14	Работа над ошибками к.р.№4 по теме : «Первообразная и интеграл.»	УОСЗ				
Комбинаторика(11ч)							
76	1	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	КУ	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	Умеют: применять табличное и графическое представление данных, числовые характеристики рядов данных, поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества		

77	2	Правило произведения.	УОНМ	Правило произведения. Размещение с повторениями Перестановки. Формулы числа перестановок, размещений. Решение комбинаторных задач.	Знают : Формулы числа перестановок, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Умеют : решать простейшие комбинаторные задачи		
78	3	Размещения с повторениями	КУ				
79	4	Перестановки.	УОНМ				
80	5	Перестановки	УПЗУ				
81	6.	Размещения без повторений	КУ				
82	7	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	УОНМ	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	Знают : Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Умеют : Применять Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями при решении упражнений		
83	8	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	УПЗУ				
84	9	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	УОСЗ				
85	10	Контрольная работа №5 по теме: «Комбинаторика»	УПКЗУ				
86	11	Работа над ошибками контрольной работы №5 по теме: «Комбинаторика»	УОСЗ	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Правило произведения. Размещение с повторениями Перестановки. Формулы числа перестановок, размещений. Решение комбинаторных задач. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	Знают : Формулы числа перестановок, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Умеют : решать простейшие комбинаторные задачи, применять табличное и графическое представление данных, числовые характеристики рядов данных, поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества		

Элементы теории вероятностей (9 ч.)								
87	1	Вероятность события	КУ	Виды событий, единственно возможные и равновозможные события, объединение и пересечение событий, противоположные события. Вероятность суммы двух несовместимых событий, сумму двух произвольных событий	Знают: определения случайного, достоверного, невозможного событий, определение вероятности события, вероятность суммы двух несовместимых событий, сумму двух произвольных событий Умеют: вычислять вероятность события, вычислять вероятности суммы двух несовместимых и произвольных событий			
88	2	Вероятность событий	КУ					
89	3	Сложение вероятностей	УОНМ					
90	4	Сложение вероятностей						
91	5	Условная вероятность. Независимость событий	КУ	Условная вероятность события, формула ее вычисления.	Знают: определение условной вероятности события, формулу его вычисления. Умеют: вычислять условную вероятность события.			
92	6	Вероятность произведения независимых событий	УОНМ	Независимые события, вероятность совместного появления независимых событий, вероятность произведения двух независимых событий	Знают: Вероятность произведения независимых событий Умеют: Решать простейшие задачи			
93	7	Формула Бернулли	УПЗ	Формула Бернулли	Знают: Формулу Бернулли Умеют: Использовать формулу при решении задач			
94	8	Контрольная работа №6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	УПКЗУ	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота	Знают: определение условной вероятности события, вероятность произведения независимых событий формулу его вычисления, формулу Бернулли Умеют: вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных			
95	9	Решение упражнений по теме : «Элементы теории вероятностей».	УПЗУ					

				наступления события.	числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.		
Комплексные числа. (14ч)							
96	1	Определение комплексных чисел.	КУ	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.	Знают: Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Умеют: использовать изученный материал при выполнении в различных упражнениях.		
97	2	Сложение и умножение комплексных чисел.	КУ				
98	3.	Комплексно сопряжённые числа.	КУ				
99	4.	Модуль комплексного числа.	КУ				
100	5.	Операции вычитания и деления.	КУ				
101	6.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	КУ				
102	7.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	УПЗУ				
103	8.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	УОЗС				
104	9.	Тригонометрическая форма комплексного числа.	КУ				
105	10	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	УПЗУ				
106	11	Формула Муавра.	КУ				

107	12	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	КУ				
108	13	Решение упражнений по теме " Комплексные числа"	УОЗС				
109	14	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа».	УПКЗУ				
Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч)							
110	1.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	УОНМ	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Знают: Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Умеют: изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.		
111	2.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	УПЗ				
112	3.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	<u>УПЗ</u>				
113	4	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	УОНМ				
114	5	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	УПЗ				
115	6	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	УПЗ				
116	7	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	КУ				
117	8	Уравнения и неравенства с	КУ				

		двумя переменными, содержащие параметры.						
118	9	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	УОЗС					
119	10	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	УПКЗУ					
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (21 ч)								
120	1	Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел.	УПЗУ	Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел.	Знают: определение НОД и НОК, признаки делимости чисел Умеют: Выполняют вычисления и преобразования. Делимость чисел. Находить НОК и НОД			
121	2	Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений.	УОСЗ	Числовые неравенства и числовые промежутки. Упрощение алгебраических выражений	Знают: числовые промежутки Умеют: решать числовые неравенства и изображать числовые промежутки, упрощение алгебраические выражения.			
122	3	Текстовые задачи. Задачи на проценты.	УОСЗ	Задачи на движение, совместную работу. Задачи на проценты	Знают: понятие процента, выбор корней, удовлетворяющих условию задачи. Умеют: решать текстовые задачи, составлять уравнение по условию задачи.			
123	4	Функции и графики.	УОСЗ	Графики функций , описание свойств функций.	Знают: свойства функций, графики функций. Умеют: строить графики функций, описывать свойства функций.			
124	5	Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений.	УПЗУ	Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений	Знают: определение логарифма, его свойства, тригонометрические формулы, Умеют: преобразовывать логарифмических и тригонометрических выражения			
125	6	Рациональные уравнения и неравенства.	УОСЗ	Основные приёмы и методы решения уравнений и	Знают: Основные приёмы и методы решения уравнений и неравенств			

126	7	Иррациональные уравнения и неравенства.	УОСЗ	неравенств, отбор корней, нахождение ОДЗ.	Умеют: решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, производить отбор корней.		
127	8	Показательные уравнения и неравенства.	УПЗУ				
128	9	Логарифмические уравнения и неравенства.	УПЗУ				
129	10	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.	УПЗУ				
130	11	Уравнения и неравенства с модулем	УОСЗ				
131	12	Системы уравнений и неравенств.	УОСЗ				
132	13	Итоговая контрольная работа	УПКЗУ	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений	Знают: весь теоретический материал курса Математика 5-11 Умеют: Использовать его при выполнении различных упражнений.		
133	14	Итоговая контрольная работа.	УПКЗУ				
134	15	Работа над ошибками итоговой контрольной работы.	УОСЗ	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений	Умеют: анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию из таблиц, диаграмм, графиков, решать задачи практического характера, на наибольшее и наименьшее		
135	16	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМаМ.	УОСЗ				
136	17	Тренировочная самостоятельная работа, составленная по КИМаМ.	УОСЗ				

			ограничений			
--	--	--	-------------	--	--	--

Приложение 3.

Оценочные средства (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по _Математике 10 кл. (профильный уровень)

Класс	Программа	Перечень используемых учебно-методических материалов	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов) в т.ч. электронных материалов, КИМов.
11 (базовый уровень.)	Рабочая программа. Математика. 10-11 классы. УМК Калягина Ю.М., УМК Атанасяна Л.С.	<p>1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник.</p> <p>2. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Электронная форма учебника «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.» электронный учебник.</p> <p>3. Фёдорова Н.Е, Ткачёва М.В. Изучение алгебры и начал анализа. 10 - 11 класс. Книга для учителя.</p> <p>4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10–11 класс. Учебник.</p> <p>5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Электронная форма учебника. «Геометрия. 10–11 класс.» Электронный учебник.</p> <p>6. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 классах. Методические рекомендации к учебнику.</p>	<p>1. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс.</p> <p>2. Зив Б.Г. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы.</p> <p>3. Ершова Е.П., Голобородько В.В. Математика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы.</p> <p>4. Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Тематические тесты.</p> <p>5. Ковалёва Г.И. Геометрия .11 класс. Задания на готовых чертежах по стереометрии.</p> <p>6. Открытый банк заданий ЕГЭ от ФИПИ по математике http://shpargalkaеge.ru/ege/</p> <p>7. Онлайн-тест по математике. Тренажёр устного счёта https://blitztest.ru/matematika/trenazher-ustnogo-scheta/test .</p> <p>8. Интерактивная тетрадь Skysmart (диагностические работы) https://edu.skysmart.ru/?ref=zixuretemo</p>

1.Входная контрольная работа . Профильный уровень.

Вариант 1.

1. Упростите:

$$\left(\frac{2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{2}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} \right) : \frac{b\sqrt{b}}{4(a-b)}$$

2. Решите уравнение: $|3x+1|=6$.

3. Извлечь корень $\sqrt{b^2 - 6b + 9}, b < 3$.

4. Построить график функции $y = \sqrt{x+3} - 2$.

5. Найти $A \cap B, A \cup B$, если $A = \{1; 4; 9; 25; 36\}$, $B = \{5; 10; 15; 20; 25; 30\}$.

6. Решить неравенство, используя символику теории множеств: $(x+1)(x-4) > 0$.

7. Сформулировать теорему, обратную данной: «Отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника, равен длине третьей стороны». Верна ли прямая теорема? Обратная?

8. Опровергните предложение, приведя контрпример: «В любой четырехугольник можно вписать окружность».

9. В банке открылся вклад «Пенсионный», по которому банк начисляет 15% годовых. Пенсионер Иван Семенович положил на счет 50000 рублей. Какая сумма будет на счете через два года?

Профильный уровень. Вариант 2.

1. Упростите:

$$\left(\frac{2}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \right) : \frac{3\sqrt{b}}{5a-5b}$$

2. Решите уравнение: $|-2x+2|=7$.

3. Извлечь корень $\sqrt{c^2 - 10c + 25}, c < 5$.

4. Построить график функции $y = -\sqrt{x-1} + 4$.

5. Найти $A \cap B, A \cup B$, если $A = \{1; 8; 27; 64; 125\}$, $B = \{4; 8; 16; 32; 64; 128\}$.

6. Решить неравенство, используя символику теории множеств: $(x-5)(x+2) > 0$.

7. Сформулировать теорему, обратную данной: «Отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника, параллелен третьей стороне». Верна ли прямая теорема? Обратная?

8. Опровергните предложение, приведя контр пример: «В равнобедренном треугольнике один угол тупой».

9. В банке открылся вклад «Студенческий», по которому банк начисляет 11% годовых. Студент Антон Бубликов положил на счет 25000 рублей. Какая сумма будет на счете через три года?