

**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 «Геометрия»**  
**( 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 модуля «Геометрия» в 11 классе ( профильный уровень) 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	Дата		Тема урока	Тип урока	Элементы содержания урока	Планируемые предметные результаты
	План	Фактич.				
<b>Векторы в пространстве (6ч.). Повторение.</b>						
1/1			Понятие вектора в пространстве.	КУ	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	<i>Знают:</i> определение вектора, определения коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных векторов, равных векторов; правила сложения и вычитания векторов; свойства сложения векторов, определение и свойства умножения вектора на число; <i>Умеют:</i> изображать векторы, складывать и вычитать векторы, находить произведение вектора на число.
2/2			Сложение и вычитание векторов.	КУ		
3/3			Умножение вектора на число.	КУ		
4/4			Компланарные векторы.	КУ		
5/5			Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	КУ		
6/6			Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве».	УОСЗ		
<b>Метод координат в пространстве(15ч.)</b>						
7/1			Прямоугольная система координат в пространстве.	ОУНМ	Прямоугольная система координат в пространстве	<i>Знают:</i> понятие прямоугольной системы координат в пространстве <i>Умеют:</i> определять координаты точки; строить точки по координатам
8/2			Координаты вектора.	КУ	Координаты вектора. Действия над векторами с заданными координатами	<i>Знают:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ ; правила сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число; понятия равных векторов. <i>Умеют:</i> находить координаты векторов, применять правила сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число при решении задач
9/3			Координаты вектора.	КУ		
10/ 4			Связь между координатами векторов и координатами точек	КУ	Радиус-вектор. Нахождение координат вектора по координатам точек конца и начала	<i>Знают:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек начала и конца вектора. <i>Умеют:</i> применять формулы при решении задач

11/ 5		Простейшие задачи в координатах	УПЗУ	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками	<i>Знают:</i> формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Умеют:</i> применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.
12/ 6		Простейшие задачи в координатах	УОСЗ		
13/ 7		Угол между векторами.	УОНМ	Понятие угла между векторами.	<i>Знают:</i> понятие угла между векторами; <i>Умеют:</i> находить угол между векторами;
14/ 8		Скалярное произведение векторов	УПЗУ	Две формулы скалярного произведения векторов. Свойства скалярного произведения векторов	<i>Знают:</i> понятие скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения векторов по координатам; основные свойства скалярного произведения; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Умеют:</i> вычислять скалярное произведение векторов двумя способами; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы и свойства скалярного произведения векторов при решении задач на нахождение углов между прямыми и плоскостями.
15/ 9		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	УПЗУ	Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью	
16/ 10		Уравнение плоскости.	УОСЗ	Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов	
17/ 11		Формула расстояния от точки до плоскости.	УОНМ	Понятие параллельного переноса.	<i>Знают:</i> понятие параллельного переноса <i>Умеют:</i> выполнять построение фигуры при параллельном переносе
18/ 12		Движения.	УОНМ	Понятие движения в пространстве, основные виды движений. Понятие центральной, осевой и зеркальной симметрии	<i>Знают:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определение центральной, осевой и зеркальной симметрии. <i>Умеют:</i> выполнять построение фигуры, симметричной относительно центра, оси и плоскости симметрии

19/ 13			Решение задач.	УОСЗ	Решение задач на использование метода координат в пространстве	<p><i>Знают:</i> понятие скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов; формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками</p> <p><i>Умеют:</i> применять данные формулы при решении задач векторным, векторно-координатным способом</p>
20/ 14			<b>Контрольная работа №1</b> по теме “Метод координат в пространстве”	УПКЗУ		
21/ 15			<b>Зачет № 2</b> по теме “Метод координат в пространстве”	УПКЗУ		
<b>Цилиндр, конус, шар(16 ч.)</b>						
22/ 1			Понятие цилиндра	УОНМ	<p>Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности) оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра</p>	<p><i>Знают:</i> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра.</p> <p><i>Умеют:</i> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи по теме.</p>
23/ 2			Площадь поверхности цилиндра	КУ	<p>Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра</p>	<p><i>Знают:</i> понятие развертки цилиндра, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.</p> <p><i>Умеют:</i> выводить формулы площади полной и боковой поверхности цилиндра, применять их при решении задач.</p>
24/ 3			Решение задач по теме : «Площадь поверхности цилиндра»	УПЗУ	Решение задач на использование теории по теме: «Цилиндр»	<p><i>Знают:</i> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра; формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра.</p> <p><i>Умеют:</i> решать задачи по теме.</p>
25/ 42			Понятие конуса	УОНМ	<p>Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, ось, радиус, высота, образующие)</p>	<p><i>Знают:</i> понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса.</p>

						<i>Умеют:</i> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы.
26/ 5			Площадь поверхности конуса	КУ	Развертка боковой поверхности конуса, Площадь боковой и полной поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра	<i>Знают:</i> формулы площади боковой и полной поверхности конуса. <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождения площади боковой и полной поверхности конуса
27/ 6			Усеченный конус	УОНМ	Понятие усеченного конуса и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, высота, радиусы, ось). Сечение усеченного конуса	<i>Знают:</i> понятие усеченного конуса и его элементов (основания, боковая поверхность, образующая, ось, высота, радиусы), формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождение элементов и площади боковой и полной поверхности усеченного конуса.
28/ 7			Решение задач по теме "Конус"	УПЗУ	Решение задач по теме: «Конус. Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхности конус»	<i>Знают:</i> понятие конуса, усеченного конуса, формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
29/ 8			Сфера	КУ	Понятие сферы и шара и их элементов (радиус, диаметр). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы	<i>Знают:</i> определение сферы и шара, уравнение сферы в координатах. <i>Умеют:</i> составлять уравнение сферы
30/ 9			Шар.	КУ		
31/ 10			Взаимное расположение сферы и плоскости.	КУ	Три случая взаимного расположения плоскости и сферы. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Площадь сферы	<i>Знают:</i> три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами, формулу площади сферы <i>Умеют:</i> определять взаимное расположение сферы и плоскости; уметь решать задачи по теме.
32/ 11			Взаимное расположение сферы и плоскости.	УПЗУ		
33/ 12			Касательная плоскость к сфере.	КУ		
34/ 13			Площадь сферы.	УПЗУ		

35/14			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	УОСЗ	Понятия цилиндра и его элементов; развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов; касательной плоскости к сфере; точки касания; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы.	<i>Знают:</i> понятия цилиндра и его элементов; развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов; касательной плоскости к сфере; точки касания; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы.  <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
36/15		<b>Контрольная работа № 2</b> по теме “Цилиндр, конус, шар”	УПКЗУ			
37/16		<b>Зачет № 3</b> по теме “Цилиндр, конус, шар”	УПКЗУ			
<b>Объемы тел (17 ч.)</b>						
38/1			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	УОНМ	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знают:</i> понятие объема; свойство объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.  <i>Умеют:</i> находить объем куба и прямоугольного параллелепипеда.
39/2			Объем прямоугольного параллелепипеда	УПЗУ		
40/3			Решение задач	УОСЗ		
41/4			Объем прямой призмы.	КУ	Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоремы об объеме прямой	<i>Знают:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством. <i>Умеют:</i> применять формулу объема прямой призмы при решении задач.
42/5			Объем цилиндра	УОНМ	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об	<i>Знают:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Умеют:</i> выводить формулу и использовать ее при решении задач



				объеме цилиндра	
43/ 6		Объем прямой призмы, цилиндра	УОСЗ	Решение задач на вычисление объема прямой призмы и цилиндра	<i>Знают:</i> формулы объемов прямой призмы и цилиндра. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме
44/ 7		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	УПЗУ	Основная формула для вычисления объемов тел. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	<i>Знают:</i> основную формулу для вычисления объемов тел <i>Умеют:</i> применять формулу вычисления объемов тел с помощью определенного интеграла при решении задач
45/ 8		Объем наклонной призмы	УОНМ	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение при решении задач	<i>Знают:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством <i>Умеют:</i> применять формулу объема наклонной призмы при решении задач
46/ 9		Объем пирамиды	КУ	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды	<i>Знают:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды <i>Умеют:</i> применять формулы объема пирамиды и усеченной пирамиды при решении задач
47/ 10		Объем конуса	КУ	Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса	<i>Знают:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса <i>Умеют:</i> применять формулы объема конуса и усеченного конуса при решении задач
48/ 11		Решение задач по теме :“Объем пирамиды, конуса”	УПЗУ	Решение задач на использование теорем об объеме пирамиды, об объеме конуса	<i>Знают:</i> формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды, конуса, усеченного конуса <i>Умеют:</i> применять формулы объема пирамиды, конуса, усеченной пирамиды, усеченного конуса при решении задач
49/ 12		Объем шара	КУ	Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара	<i>Знают:</i> теорему об объеме шара с доказательством <i>Умеют:</i> применять формулу объема шара при решении задач
50/ 13		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	КУ	Определение шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы объемов частей шара.	<i>Знают:</i> определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора; формулы для вычисления объемов этих тел. <i>Умеют:</i> решать задачи на нахождение объемов

						шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора
51/ 14			Площадь сферы.	КУ	Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	<i>Знают:</i> формулу площади сферы <i>Умеют:</i> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы
52/ 15			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	УОСЗ	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела	<i>Знают:</i> формулы объемов многогранников и тел вращения <i>Умеют:</i> применять формулы объемов при решении задач
53/ 16			<b>Контрольная работа № 3</b> по теме "Объемы тел"	УПКЗУ		
54/ 17			<b>Зачет № 4</b> по теме "Объемы тел"			
<b>Обобщающее повторение (14ч.)</b>						
55/ 1			Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	УПЗУ	Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых, теоремы о трех перпендикулярах Решение задач.	<i>Знают:</i> основные понятия, свойства, теоремы, формулы по теме. <i>Умеют:</i> применять их при решении задачи
56/ 2			Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	УОСЗ		
57/ 3			Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	УПЗУ		
58/ 4			Метод координат в пространстве	КУ	Координаты середины отрезка, длина вектора, расстояния между двумя точками; угол между прямыми, прямой и плоскостью.	<i>Знают:</i> формулы координат середины отрезка, вычисления длины вектора, расстояния между двумя точками; алгоритм нахождения углов между прямыми, прямой и плоскостью. <i>Умеют:</i> применять формулы при решении задач методом координат
59/ 5			Метод координат в пространстве	УПЗУ		
60/ /6			Площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения	УОСЗ	Повторение формул объемов и площадей поверхностей многогранников	<i>Знают:</i> формулы площади боковой и полной поверхности прямой и наклонной призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; теоремы об объеме прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, формулы для вычисления площади боковой и
61/ 7			Площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения	УОСЗ		

62/ 8		Площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения	УПЗУ	полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, площади сферы; объемов шара и его частей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. <i>Умеют:</i> решать задачи по теме.
63/ 9		Площади поверхности и объемы многогранников и тел вращения	УПЗУ	
64/ 10		Решение задач по КИМам	УПЗУ	
65/ 11		<b>Итоговое тестирование</b>	УПКЗУ	
66/ 12		<b>Итоговое тестирование</b>	УПКЗУ	
67/ 13		Работа над ошибками итогового тестирования	УОСЗ	
68/ 14		Решение задач по курсу стереометрии	УОСЗ	

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.	1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник. 2. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Электронная форма учебника «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.» электронный учебник.	1. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. 2. Зив Б.Г. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. 3. Ершова Е.П., Голобородько В.В. Математика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы. 4. Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Тематические тесты. 5. Ковалёва Г.И. Геометрия. 11 класс. Задания на готовых чертежах по стереометрии.

	<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. 10–11класс.» Электронный учебник.</p> <p>6.Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 классах. Методические рекомендации к учебнику.</p>	<p>6. Открытый банк заданий ЕГЭ от ФИПИ по математике <a href="http://shpargalka.ege.ru/ege/">http://shpargalka.ege.ru/ege/</a></p> <p>7.Онлайн-тест по математике. Тренажёр устного счёта <a href="https://blitztest.ru/matematika/trenazher-ustnogo-scheta/test">https://blitztest.ru/matematika/trenazher-ustnogo-scheta/test</a> .</p> <p>8. Интерактивная тетрадь Skysmart ( диагностические работы) <a href="https://edu.skysmart.ru/?ref=zixuretemo">https://edu.skysmart.ru/?ref=zixuretemo</a></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 обратная теорема?

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. Извлеките 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?