**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Лицей №5 имени Ю.А. Гагарина**

**Центрального района Волгограда»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  директор МОУ «Лицея №5 имени Ю.А. Гагарина»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.А. Тропкина  приказ директора  от 30.08.2022г. № 241 | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.М. Ляшова  протокол заседания НМС  от 29.08.2022г. № 1 | РАССМОТРЕНО  завкафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гришкова З.В.  протокол заседания кафедры  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. № \_\_\_\_\_\_\_ |

**Рабочая программа**

учебного курса (дисциплины) Математика

для \_\_\_\_\_\_10-11 класса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класса

Ф.И.О. учителя *(составителя рабочей программы)*

Таболаева Марина Васильевна

год составления рабочей программы:\_\_\_\_2022 год\_\_\_

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

# Рабочая программа по математике для обучающихся 10-11 классов разработана на основе следующих документов:

* Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями),
* Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101)
* федеральный государственный образовательный стандарт начального общего, основного общего и среднего общего образования (утверждены приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009г. № 373 (с изменениями), от 17.12.2010г. № 1897 (с изменениями и дополнениями),
* - примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8.04. 2015 г. № 1/15);
* примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28.06.2016г.))
* рабочей программы курса «Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» (углубленный уровень) к предметной линии учебников Л.С. Атанасян 10-11 классы. / Сборник рабочих программ. Геометрия (сост. Т.А. Бурмистрова) - М.: Просвещение,2018.
* основной образовательной программой основного общего образования МОУ Лицея №5 имени Ю.А. Гагарина;
* основной образовательной программой среднего общего образования МОУ Лицея № 5 имени Ю.А. Гагарина,
* постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

# Используемые учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-

11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение

**Приложения**

- Зив. Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни. - Зив. Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.

- А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс. Методическое пособие для учителя.

- А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10 класс. Методическое пособие для учителя. -В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа, 10. Контрольные работы.

- В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа, 11. Контрольные работы.

**Основные типы учебных занятий:**

 Урок изучения нового учебного материала

 Урок формирования первоначальных предметных умений

 Урок закрепления и применения знаний и умений

 Урок повторения

 Урок обобщающего повторения и систематизации знаний

 Урок контроля знаний и умений

 Коррекционный урок

Основным типом урока является комбинированный.

**Формы организации учебного процесса**: индивидуальные, групповые, индивидуально- групповые, фронтальные.

В работе по данной программе используются деятельностные, проблемно – поисковые, информационно – коммуникативные, исследовательские и проектные технологии.

**Виды и формы промежуточного и итогового контроля**: в 10-11 классах промежуточный контроль осуществляется в виде тематических контрольных работ, проводятся 2 диагностических работы в учебный год и переводной экзамен по математике в 10 классе по положению о промежуточной аттестации.

Цель освоения программы углубленного уровня: обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, а так же освоение предмета на высоком уровне для серьёзного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности

# Место предмета в учебном плане

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Модуль/класс | 10 кл.  углубленный | 11 кл.  углубленный |
| Алгебра и нач.  мат. анализа | 136 | 136 |
| Геометрия | 68 | 68 |
| ИТОГО | 204 | 204 |

Для изучения предмета «Математика» на углублённом уровне отводится 6 учебных часов неделю в 10—11 классах: на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 4 учебных часа в неделю, на изучение геометрии - 2 часа в неделю в течение каждого годаобучения.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

# Личностные:

1. формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина
2. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу отфакта;
3. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для ихдостижения;
4. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видахдеятельности;
5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественнойдеятельности;
6. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
7. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

# Метапредметные:

1. находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;
2. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различныхситуациях;
3. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешатьконфликты;
4. 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;

1. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
2. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационнойбезопасности;
3. владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковыесредства;
4. 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 ихдостижения.

# Предметные результаты:

|  |  |
| --- | --- |
| **Углубленный уровень** | |
| **Выпускник научится** | **Выпускник получит**  **возможность научиться** |
| **Цели освоения предмета** | |
| Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | *Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской*  *деятельности в области математики и смежных наук* |
| **Требования к результатам** | |
| ***Элементы теории множеств и математическойлогики*** | |
| * Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутокс выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;   задавать множества перечислениеми характеристическим свойством;   * оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения,контрпример; * проверять принадлежность элемента множеству; * находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; * проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. * *В повседневной жизни и при изучении другихпредметов:* * использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;   проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при   * решении задач из других предметов. | * *Достижение результатов разделаI;* * *оперировать понятием определения, основнымивидами*   *определений, основными видами теорем;*   * *понимать суть косвенногодоказательства;* * *оперировать понятиями счетного инесчетного*   *множества;*   * *применять метод математической индукциидля*   *проведения рассуждений и*  *доказательств и при решении задач.*  − *В повседневной жизни и при изучении другихпредметов:*  *использовать теоретико- множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Числа и выражения*** | |
| * Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретациянатуральных, целых, рациональных, действительныхчисел; * понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записичисел; * переводить числа из одной системы записи (системы счисления) вдругую;   доказывать ииспользовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;   * выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданнойточностью; * сравнивать действительные числа разнымиспособами; * упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше2; * находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решениизадач; * выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, втом числе корни натуральных степеней; * выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. | * *Достижение результатов разделаI;* * *свободно оперировать числовыми множествами при решениизадач;* * *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;* * *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач* * *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;* * *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенныхвыражений;* * *владеть формулой бинома Ньютона;* * *уметь выполнять запись числа впозиционной*   *системе счисления;*   * *применять при решении задач цепныедроби;* * *применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;* * *владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решениизадач;* * *применять при решении задач Основную теорему алгебры;* * *применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования* |

|  |  |
| --- | --- |
| * В повседневной жизни ипри изучении другихпредметов: * выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способысравнений; * записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных системизмерения; * составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практическихзадач и задач из других учебных предметов. |  |
| ***Уравнения и неравенства*** | |
| * Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные намножестве, равносильные преобразованияуравнений; * решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно- рациональные и иррациональные; * овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решениизадач; * применять теорему Безук решениюуравнений; * применять теоремуВиета для решения некоторых уравнений степени выше второй;   понимать смысл теорем о равносильныхи неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;   * владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свойвыбор; | * *Достижение результатов разделаI;* * *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;* * *свободно решать системы линейных уравнений;* * *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;* * *применять при решении задач* |

|  |  |
| --- | --- |
| * использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; * решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическимметодами; * владеть разными методами доказательстванеравенств; * решать уравнения в целых числах; * изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; * свободно использовать тождественные   преобразования при решении уравнений исистем уравнений.   * *В повседневной жизни и при изучении другихпредметов:* * составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решениизадач других учебныхпредметов; * выполнять оценку правдоподобиярезультатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебныхпредметов; * составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; * составлять уравнение, неравенство или ихсистему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученныерезультаты;   использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений инеравенств. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| * Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции,область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; * владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решениизадач;   владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции прирешениизадач;   * владеть понятием логарифмическаяфункция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решениизадач; * владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; * владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решениизадач; * применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; * применять при решении задач преобразования графиковфункций; * владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическаяпрогрессия; * применять при решении задач свойства ипризнаки * арифметической и геометрической прогрессий. | * *Достижение результатов разделаI;* * *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;* * *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков* |

|  |  |
| --- | --- |
| * *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* * определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период ит.п.); * интерпретировать свойства в контексте конкретной практическойситуации;. * определять по графикам простейшиехарактеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др.   (амплитуда, период и т.п.) |  |
| ***Элементы математического анализа*** | |
| * Владеть понятием бесконечноубывающая   геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;   * применять для решения задач теориюпределов;   владетьпонятиямибесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;   * владеть понятиями: производная функции вточке,   производная функции;   * вычислять производные элементарных функций и их   комбинаций;   * исследовать функции на монотонность иэкстремумы; * строить графики и применять к решению задач,в   том числе с параметром;   * владеть понятием касательная к графикуфункции   и уметь применять его при решении задач;   * владеть понятиями первообразнаяфункция,   определенныйинтеграл;   * применять теорему Ньютона–Лейбница иее   следствия для решения задач. | * *Достижение результатов разделаI;* * *свободно владеть стандартнымаппаратом*   *математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*  *свободноприменятьаппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*   * *оперировать понятием первообразной функциидля*   *решения задач;*   * *овладеть основными сведениями об интеграле*   *Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;*   * *оперировать в стандартныхситуациях*   *производными высших порядков;*   * *уметь применять при решении задачсвойства*   *непрерывных функций;*   * *уметь применять при решении задачтеоремы*   *Вейерштрасса;*   * *уметь выполнять приближенныевычисления*   *(методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);*   * *уметь применять приложение производнойи*   *определенного интеграла к решению задач естествознания;*   * *владетьпонятиями* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * *В повседневной жизни и при изучении другихучебных*   *предметов:*   * решатьприкладные   задачи из биологии, физики,  химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;  − интерпретировать полученныерезультаты | * *вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость* | |
| ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*** | | |
| * Оперировать основными описательными   характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;   * оперировать понятиями: частота и вероятностьсобытия,   сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;   * владеть основными понятиями комбинаторикии   уметь их применять при решении задач;   * иметь представление об основах теориивероятностей; * иметь представление о дискретных инепрерывных   случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;   * иметь представление о математическом ожиданиии   дисперсии случайных величин;   * иметь представление о совместныхраспределениях   случайных величин;   * понимать суть закона больших чисел ивыборочногометода измерения вероятностей. * − иметь представление о * корреляции случайных * величин.   − В повседневной жизни и  при изучении других  предметов:  − вычислять или оценивать  вероятности событий в  реальной жизни;  − выбирать методы  подходящего представления и  обработки данных | | * *Достижение результатов разделаI;* * *иметь представление о статистических гипотезахи*   *проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;*   * *иметь представление о связи эмпирическихи теоретических распределений* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Текстовые задачи*** | |
| * Решать разные задачи повышеннойтрудности; * анализировать условие задачи, выбиратьоптимальный   метод решения задачи, рассматривая различные методы;   * строить модель решения задачи,проводить   доказательныерассуждения при решениизадачи;  решать задачи, требующиеперебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;   * анализировать и интерпретироватьполученные   решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;   * переводить при решении задачи информацию изодной   формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.   * *В повседневной жизни и при изучениидругих*   *предметов:*   * решать практические задачи и задачи издругих * предметов | − *Достижение*  *результатов раздела I* |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| ***Геометрия*** | |
| − Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;   * самостоятельно формулироватьопределения   геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;   * исследовать чертежи, включая комбинациифигур,   извлекать, интерпретировать и преобразовыватьинформацию, представленную начертежах;   * решать задачи геометрического содержания,в * том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; * уметь формулировать и доказыватьгеометрические   утверждения;   * владеть понятиями стереометрии: призма,   параллелепипед, пирамида, тетраэдр;   * иметь представления об аксиомах стереометриии   следствиях из них и уметь применять их при решении задач;   * уметь строить сечения многогранниковс   использованием различных методов, в том числе и метода следов;   * иметь представление о скрещивающихся прямыхв   пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;   * применять теоремы о параллельности прямыхи   плоскостей в пространстве при решении задач;   * уметь применять параллельноепроектирование   для изображения фигур;   * уметь применять перпендикулярности прямойи   плоскости при решениизадач;   * владетьпонятиями   ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;   * владеть понятиями расстояние между фигурамив   пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;   * владеть понятием угол между прямой и плоскостьюи   уметь применять его при решении задач;   * владеть понятиями двугранный угол, уголмежду   плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;   * владеть понятиями призма, параллелепипеди   применять свойства параллелепипеда при решении задач;   * владеть понятием прямоугольный   параллелепипед и применять его при решении задач;   * владеть понятиями пирамида, видыпирамид,   элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;   * иметь представление о теореме Эйлера,правильных   многогранниках;   * владеть понятием площади поверхностей   многогранников и уметь применять его при решении задач;   * владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус,шар   и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;   * владеть понятиями касательные прямыеи   плоскости и уметьприменять из при решениизадач;   * иметь представления о вписанных и описанныхсферах   и уметь применять их при решении задач;   * владеть понятиями объем,объемы   многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;   * иметь представление о развертке цилиндра иконуса,   площади поверхности  цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;   * иметь представление о площади сферы и уметь   применять его при решении задач;   * уметь решать задачи на комбинации многогранникови   тел вращения;   * иметь представление о подобии в пространствеи   уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.   * *В повседневной жизни и при изучениидругих*   *предметов:*   * составлять с использованиемсвойств   геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать  полученные модели и интерпретировать результат. | − *Иметь представлениеоб аксиоматическом методе;*   * *владеть понятием геометрические места точекв*   *пространстве и уметь применять их для решения задач;*   * *уметь применять для решения задач свойстваплоских*   *и двугранных углов, трехгранного угла;*   * *владеть понятием перпендикулярноесечение*   *призмы и уметь применять его при решении задач;*   * *владеть понятиями центральное ипараллельное*   *проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*   * *иметь представление о развертке многогранника;* * *иметь представление о конических сечениях;* * *иметь представление о касающихся сферахи*   *комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;*   * *применять при решении задач формулу расстоянияот*   *точки до плоскости;*  *владетьразными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;*   * *применять при решении задач и доказательстветеорем*   *векторный метод и метод координат;*   * *применять формулы объемов прямоугольного*   *параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решениизадач;*   * *применять теоремы об отношениях объемовпри*   *решении задач;*   * *применять интеграл для вычисления объемови*   *поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;*   * *иметь представление о движениях впространстве:*   *параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, уметь применять их при решении задач;*   * *иметь представление о площадиортогональной* * *проекции; иметь представление о трехгранном имногогранном*   *угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;*   * *иметь представления о преобразованииподобия,*   *гомотетии и уметь применять их при решении задач;*   * *уметь решать задачи на плоскости методами*   *стереометрии;*   * *уметь применять формулы объемов прирешении*   *задач* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Векторы и координаты в пространстве*** | |
| * Владеть понятиями векторы и ихкоординаты; * уметь выполнять операции надвекторами; * использоватьскалярное   произведение векторов при решении задач;   * применять уравнение плоскости, формулурасстояния   между точками, уравнение сферы при решении задач;   * применять векторы и метод координатв   пространстве при решении задач | * *Достижение результатов разделаI;* * *находить объем параллелепипеда итетраэдра,*   *заданных координатами своих вершин;*   * *задавать прямую в пространстве;* * *находить расстояние от точки до плоскости всистеме*   *координат;*   * *находить расстояние междускрещивающимися*   *прямыми, заданными в системе координат* |
| ***История математики*** | |
| * Иметь представление о вкладе выдающихся   математиков в развитие науки;  понимать роль математики в развитииРоссии | − *Достижение результатов разделаI;* |
| ***Методы математики*** | |
| Использовать основные методыдоказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;   * применять основные методырешения   математических задач;   * на основе математических   закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;   * применятьпростейшие программные средстваи   электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;   * пользоваться прикладными программамии   программами символьных   * вычислений для исследования математических объектов | − *Достижение результатов разделаI;*  − *применять математические знанияк*  *исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)* |

**Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования**

Основное **направление и цель** оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС СОО

* оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального, регионального и федеральногоуровней.

Основным **объектом** системы оценки, ее **содержательной и критериальной базой** выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

**Внутренняя оценка** включает:

* + стартовуюдиагностику,
  + текущую и тематическуюоценку,
  + портфолио,
  + внутришкольный мониторинг образовательныхдостижений,
  + промежуточную и итоговую аттестациюобучающихся.

К **внешним процедурам** относятся:

* + государственная итоговаяаттестация
  + независимая оценка качества образования и мониторинговые исследования окружного, регионального и федерального уровней.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Углублённый уровень**

**Математика 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| 1. | Вводное повторение (3ч) | Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное,  иррациональное и методы их решения. Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств. |
| 2. | Действительные числа (12ч) | Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теоремаарифметики  натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел.  Модуль действительного числа. Метод математической индукции. |
| 3. | Числовые функции (10ч) | Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций.  Периодические и обратные функции. |
| 4. | Тригонометрические функции (24ч) | Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков  тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. |
| 5. | Тригонометрические уравнения (10ч) | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на  множители, однородные тригонометрические уравнения. |
| 6. | Преобразования тригонометрических выражений(21ч) | Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.  Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрическихуравнений. |
| 7. | Комплексные числа (9ч) | Комплексные числа и операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень.  Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа. |
| 8. | Производная (29ч) | Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции набесконечности.  Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной *п*-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиковфункций.  Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшегозначений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. |
| 9. | Комбинаторика и вероятность (7ч) | Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов.  Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. |
| 10. | Повторение и систематизация учебного  материала курса алгебры и начал математического анализа 10 класса(11ч) | Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения.  Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи. |
| 11. | Некоторые сведения из планиметрии (12ч) | Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы  Менелая и Чевы. |
| 12. | Введение в стереометрию (3ч) | История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар).  Моделирование многогранников. |
| 13. | Параллельность прямых и плоскостей (16ч) | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства.Параллельныепроекцииплоскихфигур.Изображение  пространственных фигур. Сечения многогранников |
| 14. | Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч) | Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Центральное проектирование.  Изображение пространственных фигур в центральной проекции. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 15. | Многогранники (14ч) | Многогранные углы и их свойства. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр,  додекаэдр). \*Полуправильные и звёздчатые многогранники. |
| 16. | Повторение и систематизация материала курса геометрии10 класса (6ч) | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Изображение пространственных фигур.Построение сечений многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранников, цилинд-  ра и конуса. |

**Математика 11 класс углубленный уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| 1. | Вводное повторение (4ч) | Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение.Комбинаторные  задачи. |
| 2. | Многочлены (10ч) | Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней. |
| 3. | Степени и корни. Степенные функции (24ч) | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции y= *ï õ* , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование.  Извлечение корня *п*-й степени. |
| 4. | Показательная и логарифмическая функции(31ч) | Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства.  Дифференцирование показательной и логарифмической функций. |
| 5. | Первообразная и интеграл (9ч) | Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его  вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике. |
| 6. | Элементы комбинаторики, статистики и  теории вероятностей (9ч) | Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя  исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. |
| 7. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(33ч) | Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнение с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными.  Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. |
| 8. | Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал  математического анализа 11 класса (16ч) | Многочлены. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Первообразная и интеграл. Уравнения, неравенства, системы  уравнений и неравенств. |
| 9. | Векторы в пространстве (6ч) | Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве.  Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. |
| 10. | Метод координат в пространстве (15ч) | Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве.Уравнение  прямой в пространстве. |
| 11. | Цилиндр, конус, шар (16ч) | Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. Конические сечения. Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений.  Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире |
| 12. | Объемы (17ч) | Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника.  Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей. |
| 13. | Повторение и систематизация учебного  материала курса геометрии 11 класса (14ч) | Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул и свойств. |

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

1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов углубленный уровень** |
| **1.** | **Раздел вводного повторения** | **3** |
| 1.1 | Повторение материала 7-9 классов | 2 |
| 1.2 | Входная контрольная работа | 1 |
| **2**. | **Раздел: Действительные числа** | **12** |
| 2.1 | Натуральные и целые числа | 3 |
| 2.2 | Рациональные числа | 1 |
| 2.3 | Иррациональные числа | 2 |
| 2.4 | Множество действительных чисел | 1 |
| 2.5 | Модуль действительного числа | 2 |
| 2.6 | Проверочная работа по теме «Действительные числа» | 1 |
| 2.7 | Метод математической индукции | 2 |
| **3.** | **Раздел: Числовые функции** | **10** |
| 3.1 | Определение числовой функции и способы ее задания | 2 |
| 3.2 | Свойства функций | 3 |
| 3.3 | Периодические функции | 1 |
| 3.4 | Обратная функция | 2 |
| 3.5 | Контрольная работа по теме «Числовые функции» | 2 |
| **4.** | **Раздел: Тригонометрические функции** | **24** |
| 4.1 | Числовая окружность | 2 |
| 4.2 | Числовая окружность на координатной плоскости | 1 |
| 4.3 | Проверочная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность» | 1 |
| 4.4 | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | 3 |
| 4.5 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |
| 4.6 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 |
| 4.7 | Функции у= sin x, у = cos х, их свойства и графики | 3 |
| 4.8 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| 4.9 | Построение графика функции у = mf(x) | 2 |
| 4.10 | Построение графика функции у= f(kx) | 2 |
| 4.11 | График гармонического колебания | 1 |
| 4.12 | Функции у = tg x, y = ctg х, их свойства и графики | 1 |
| 4.13 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции» | 2 |
| 4.14 | Обратные тригонометрические функции | 3 |
| **5.** | **Раздел: Тригонометрические уравнения** | **10** |
| 5.1 | Простейшие тригонометрические уравнения | 4 |
| 5.2 | Методы решения тригонометрических уравнений | 4 |
| 5.3 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения» | 2 |
| **6.** | **Раздел: Преобразование тригонометрических выражений** | **21** |
| 6.1 | Синус и косинус суммы и разности аргументов | 3 |
| 6.2 | Тангенс суммы и разности аргументов | 2 |
| 6.3 | Формулы приведения | 2 |
| 6.4 | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | 3 |
| 6.5 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение | 3 |
| 6.6 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | 2 |
| 6.7 | Преобразование выражения Аsin x + В cos х к виду С sin (х + t) | 1 |
| 6.8 | Методы решения тригонометрических уравнений | 4 |
| 6.9 | Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 1 |
| **7.** | **Раздел: Комплексные числа** | **9** |
| 7.1 | Комплексные числа и арифметические операции над ними | 2 |
| 7.2 | Комплексные числа и координатная плоскость | 1 |
| 7.3 | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | 2 |
| 7.4 | Комплексные числа и квадратные уравнения | 1 |
| 7.5 | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из  комплексного числа | 2 |
| 7.6 | Контрольная работа по теме «Комплексные числа» | 1 |
| **8.** | **Раздел: Производная** | **29** |
| 8.1 | Числовые последовательности | 2 |
| 8.2 | Предел числовой последовательности | 2 |
| 8.3 | Предел функции | 2 |
| 8.4 | Определение производной | 2 |
| 8.5 | Вычисление производных | 3 |
| 8.6 | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции | 2 |
| 8.7 | Уравнение касательной к графику функции | 4 |
| 8.8 | Контрольная работа по теме «Вычисление производных» | 1 |
| 8.9 | Применение производной для исследования функций на монотонность и  Экстремумы | 3 |
| 8.10 | Построение графиков функций | 2 |
| 8.11 | Нахождение наибольших и наименьших значенийфункции | 4 |
| 8.12 | Контрольная работа по теме «Производная» | 2 |
| **9.** | **Раздел: Комбинаторика и вероятность** | **7** |
| 9.1 | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы | 2 |
| 9.2 | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты | 2 |
| 9.3 | Случайные события и вероятности | 3 |
| **10.** | **Раздел повторения и систематизации учебного материала курса алгебры и**  **начала математического анализа 10 класса** | **11** |
| 10.1 | Решение задач по теме «Графики тригонометрических функций» | 1 |
| 10.2 | Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения» | 2 |
| 10.3 | Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 2 |
| 10.4 | Решение задач по теме «Применение производной» | 2 |
| 10.5 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 10.6 | Решение задач по всему курсу алгебры и начал анализа | 3 |
| **11.** | **Раздел: Некоторые сведения из планиметрии** | **4** |
| 11.1 | Повторение основных фактов планиметрии: соотношения между сторонами и углами треугольника, подобие треугольников, нахождение элементов и вычисление площадей. | 1 |
| 11.2 | |  | | --- | | Повторение основных фактов планиметрии: многоугольники | | 1 |
| 11.3 | Вписанные и описанные четырёхугольники | 1 |
| 11.4 | Решение планиметрических задач | 1 |
| **12.** | **Раздел: Введение в стереометрию** | **3** |
| 12.1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |
| 12.2 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |
| 12.3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
| **13.** | **Раздел: Параллельность прямых и плоскостей** | **19** |
| 13.1 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых | 1 |
| 13.2 | Параллельное проектирование при изображении пространственных фигур. | 1 |
| 13.3 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |
| 13.4 | Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости" | 1 |
| 13.5 | Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой | 1 |
| 13.6 | Углы с сонаправленными сторонами. | 1 |
| 13.7 | Угол между прямыми | 1 |
| 13.8 | Решение задач по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол  между двумя прямыми"  Контрольная работа по теме "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение  прямых, прямой и плоскости" | 1 |
| 13.9 | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей | 1 |
| 13.10 | Свойства параллельных плоскостей. | 1 |
| 13.11 | Тетраэдр. Сечения тетраэдра. | 1 |
| 13.12 | Параллелепипед. Сечения параллелепипеда. | 1 |
| 13.13 | Вернёмся к планиметрии. Теорема Менелая | 1 |
| 13.14 | Вернёмся к планиметрии. Теорема Чевы | 1 |
| 13.15 | Задачи на построение сечений параллелепипеда | 1 |
| 13.16 | Задачи на построение сечений тетраэдра | 1 |
| 13.17 | Подготовка к контрольной работе | 2 |
| 13.18 | Контрольная работа по теме "Тетраэдр. Параллелепипед" | 1 |
| **14.** | **Раздел: Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **17** |
| 14.1 | Перпендикулярные прямые в пространстве  Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |
| 14.2 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
| 14.3 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |
| 14.4 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 1 |
| 14.5 | Решение задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |
| 14.6 | Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. | 1 |
| 14.7 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 |
| 14.8 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 14.9 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах | 1 |
| 14.10 | Решение задач на угол между прямой и плоскостью | 1 |
| 14.11 | Решение задач по теме «Перпендикулярностьпрямых и плоскостей» | 1 |
| 14.12 | Двугранный угол  Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 |
| 14.13 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |
| 14.14 | Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. | 1 |
| 14.15 | Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| 14.16 | Зачёт по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |
| 14.17 | Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей" | 1 |
| **15.** | **Раздел: Многогранники** | **19** |
| 15.1 | Вернёмся к планиметрии. Теорема о медиане | 1 |
| 15.2 | Вернёмся к планиметрии. Теорема о биссектрисе | 1 |
| 15.3 | Вернёмся к планиметрии. Формулы площади треугольника | 1 |
| 15.4 | Понятие многогранника | 1 |
| 15.5 | Призма, площадь поверхности призмы | 1 |
| 15.6 | Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора | 1 |
| 15.7 | Решение задач по теме | 3 |
| 15.8 | Пирамида  Правильная пирамида | 1 |
| 15.9 | Площадь поверхности пирамиды | 1 |
| 15.10 | Усечённая пирамида.Площадь поверхности усеченной пирамиды | 1 |
| 15.11 | Решение задач по теме «Пирамида» | 1 |
| 15.12 | Решение задач на сечения. | 1 |
| 15.13 | Симметрия в пространстве | 1 |
| 15.14 | Понятие правильного многогранника | 1 |
| 15.15 | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 |
| 15.16 | Зачет по теме «Многогранники» | 1 |
| 15.17 | Контрольная работа по теме "Многогранники" | 1 |
| **16.** | **Повторение ключевых тем геометрии 10 класса** | **8** |
| 16.1 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. | 1 |
| 16.2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | 1 |
| 16.3 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |
| 16.4 | Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, усеченная пирамида | 1 |
| 16.5 | Решение задач по материалам ЕГЭ | 1 |
| 16.6 | Итоговая контрольная работа за курс геометрии 10 класса | 2 |
| 16.7 | Заключительный урок. Урок корректировки полученных знаний, умений. | 1 |

1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов углубленный уровень** |
| **1.** | **Раздел вводного повторения** | **4** |
| 1.1 | Повторение материала 10 класса | 3 |
| 1.2 | Входная контрольная работа | 1 |
| **2.** | **Раздел: Многочлены** | **10** |
| 2.1 | Многочлены от одной переменной | 3 |
| 2.2 | Многочлены от нескольких переменных | 3 |
| 2.3 | Уравнения высших степеней | 3 |
| 2.4 | Контрольная работа по теме « Многочлены» | 1 |
| **3**. | **Раздел: Степени и корни. Степенные функции** | **24** |
| 3.1 | Понятие корня п-й степени из действительного числа | 2 |
| 3.2 | Функции вида у= *ï õ* , их свойства и графики | 3 |
| 3.3 | Свойства корня п-й степени | 3 |
| 3.4 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 4 |
| 3.5 | Контрольная работа по теме «Степени и корни» | 2 |
| 3.6 | Понятие степени с любым рациональным показателем | 3 |
| 3.7 | Степенные функции, их свойства и графики | 4 |
| 3.8 | Извлечение корней из комплексных чисел | 2 |
| 3.9 | Контрольная работа по теме «Степенные функции» | 1 |
| **4.** | **Раздел: Показательная и логарифмическая функции** | **31** |
| 4.1 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 |
| 4.2 | Показательные уравнения | 3 |
| 4.3 | Показательные неравенства | 2 |
| 4.4 | Контрольная работа потеме«Показательная функция. Показательные уравненияи неравенства» | 1 |
| 4.5 | Понятие логарифма | 2 |
| 4.6 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 3 |
| 4.7 | Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1 |
| 4.8 | Свойства логарифмов | 4 |
| 4.9 | Логарифмические уравнения | 3 |
| 4.10 | Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения» | 1 |
| 4.11 | Логарифмические неравенства | 3 |
| 4.12 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 4 |
| 4.13 | Контрольная работа по теме «Свойства логарифмов» | 1 |
| **5.** | **Раздел: Первообразная и интеграл** | **9** |
| 5.1 | Первообразная и неопределенный интеграл | 3 |
| 5.2 | Определенный интеграл | 5 |
| 5.3 | Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл» | 1 |
| **6.** | **Раздел: Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **9** |
| 6.1 | Вероятность и геометрия | 2 |
| 6.2 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 3 |
| 6.3 | Статистические методы обработки информации | 2 |
| 6.4 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 2 |
| **7.** | **Раздел: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | **33** |
| 7.1 | Равносильность уравнений | 4 |
| 7.2 | Общие методы решения уравнений | 3 |
| 7.3 | Равносильность неравенств | 3 |
| 7.4 | Уравнения и неравенства с модулями | 4 |
| 7.5 | Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства» | 1 |
| 7.6 | Иррациональные уравнения и неравенства | 3 |
| 7.7 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| 7.8 | Доказательство неравенств | 3 |
| 7.9 | Системы уравнений | 5 |
| 7.10 | Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств» | 1 |
| 7.11 | Задачи с параметрами | 4 |
| **8.** | **Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс алгебры и начала**  **анализа 11 класса** | **16** |
| 8.1 | Решение задач по теме «Многочлены» | 2 |
| 8.2 | Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции» | 2 |
| 8.3 | Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 2 |
| 8.4 | Решение задач по теме «Первообразная и интеграл» | 2 |
| 8.5 | Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 2 |
| 8.6 | Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 2 |
| 8.7 | Решение тестовых заданий | 4 |
| **9.** | **Раздел: Векторы** | **6** |
| 9.1 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |
| 9.2 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 |
| 9.3 | Умножение вектора на число | 1 |
| 9.4 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 |
| 9.5 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам | 1 |
| 9.6 | Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве" | 1 |
| **10.** | **Раздел: Метод координат в пространстве** | **15** |
| 10.1 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
| 10.2 | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек | 3 |
| 10.3 | Простейшие задачи в координатах | 3 |
| 10.4 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 2 |
| 10.5 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |
| 10.6 | Движения. Решение задач по теме «Движения» | 2 |
| 10.7 | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» | 1 |
| 10.8 | Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов впространстве.  Движения» | 1 |
| **11.** | **Раздел: Цилиндр, конус, шар** | **16** |
| 11.1 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач | 3 |
| 11.2 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 2 |
| 11.3 | Усеченный конус | 1 |
| 11.4 | Сфера. Уравнение сферы | 1 |
| 11.5 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 |
| 11.6 | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| 11.7 | Площадь сферы | 1 |
| 11.8 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 3 |
| 11.9 | Обобщение и решение задач по теме ««Цилиндр, конус, шар» | 2 |
| 11.10 | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
| **12.** | **Раздел: Объемы** | **17** |
| 12.1 | Понятие объема | 1 |
| 12.2 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 12.3 | Объем прямой призмы | 2 |
| 12.4 | Объем цилиндра | 1 |
| 12.5 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 |
| 12.6 | Объем наклонной призмы | 1 |
| 12.7 | Объем пирамиды | 1 |
| 12.8 | Объем конуса | 1 |
| 12.9 | Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса | 1 |
| 12.10 | Объем шара | 2 |
| 12.11 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 2 |
| 12.12 | Площадь сферы | 2 |
| 12.13 | Контрольная работа по теме «Объемы» | 1 |
| **13.** | **Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс геометрии11**  **Класса** | **14** |
| 13.1 | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» | 3 |
| 13.2 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» | 3 |
| 13.3 | Решение задач по теме «Объемы» | 3 |
| 13.4 | Решение тестовых заданий | 5 |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Дидактические материалы**

1. В.И. Глизбург Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина
2. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. - М.: Мнемозина

# Методические пособия для учителя

1. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина
2. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина
3. С.М. Саакян Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. - М.: Просвещение

# Интернет-ресурсы:

1. [https://lecta.rosuchebnik.ru](https://lecta.rosuchebnik.ru/)Образовательная платформа LECTA – онлайн образовательныйпроект.
2. [http://fipi.ru](http://fipi.ru/)«Федеральный институт педагогическихизмерений»
3. [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/)Единая коллекция цифровых образовательныхресурсов.
4. [http://www.math.ru](http://www.math.ru/)Сайт посвящен математике (и математикам).
5. <https://resh.edu.ru/>Российская электроннаяшкола.
6. [https://ege-study.ru](https://ege-study.ru/)ЕГЭ-Студия
7. [https://ege.sdamgia.ru](https://ege.sdamgia.ru/)Сдам ГИА: РешуЕГЭ
8. <https://foxford.ru/>Онлайн-школаФоксфорд

# Технические средства и учебно-лабораторное оборудование:

* автоматизированное рабочее место учителя с персональнымкомпьютером;
* мультимедийныйпроектор;
* экран;

− комплект инструментов: линейка, треугольники, циркуль; набор геометрических фигур.