

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Контошинская средняя общеобразовательная школа»

<p>«Согласовано» Руководитель МО <u>МКОУ</u> /В.О.Кононова ФИО Протокол №1 от <u>«23» 08</u> 2019г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора По УВР <u>В.С.</u> ФИО <u>«24» августа</u> 2019г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Контошинская СОШ» <u>А.В.</u> ФИО Приказ № <u>120</u> <u>«08» 08</u> 2019г.</p> 
---	--	--

Рабочая программа

По математике для 11 класса,
среднее общее образование
На 2019-2020 учебный год

Рабочая программа составлена на основе: Программы. Математика.5-6 классы. Алгебра.7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы/авт.-сост.И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович -3-е изд.,испр. и доп.,-М.: Мнемозина.2011, к УМК «Алгебра-10-11 класс.» - Автор А.Г. Мордкович; Геометрия. Программы для общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова. -2-е издание. – Москва «Просвещение»2010.

Составитель: Морозова И.В.
Учитель математики и информатики
1 квалификационной категории

Контошино 2019

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса создана в соответствии со следующими нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:

- федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утверждённый приказом Министерства образования России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- приказ Министерства образования России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- примерные программы основного общего и среднего (полного) общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263);
- авторская программа на основе «Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы». Мнемозина 2009 (авторы-составители: Н.И. Зубарева, А.Г.Мордкович). Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 кл. Просвещение 2010. (составитель: Т.А. Бурмистрова)

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2005 года № 302 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования»;

- приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 года №1312 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004.№1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» от 30.08.2010.№889

Общая характеристика учебного предмета.

В старшей школе на базовом уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начал анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического

анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: **«Геометрия».**

Цели и задачи обучения в 11 классе.

Цели: формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, **средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;**

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- 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.

Место предмета в учебном плане школы.

Изучение курса математики в 11 классе (базовый уровень) рассчитано на 153 часа из расчёта 4,5 часов в неделю, 34 недели: алгебра – 102ч, геометрия – 51ч.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности. Универсальные учебные действия

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, проектной, коммуникативной, иной);
- 3) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;

- 5) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

в метапредметном направлении:

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать урочную и внеурочную (включая внешкольную) деятельность; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

в предметном направлении:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
 - 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
 - 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
 - 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
 - 6) 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;
 - 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают системой личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных **универсальных учебных**

действий, построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- **выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**
- самостоятельная работа с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельная и коллективная деятельность, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- развитие у обучающихся способности к самосознанию, саморазвитию и самоопределению;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к построению индивидуальной образовательной траектории;
- формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;
- формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы.

Авторская программа полностью соответствует стандарту и принята без изменений.

Итоговая аттестация проходит в форме ЕГЭ.

Содержание учебного курса.

Курс алгебры и начала анализа.

№	Тема	Число часов
1	Степени и корни. Степенные функции.	18ч
2	Показательная и логарифмическая функции.	29ч
3	Первообразная и интеграл	8ч
4	Элементы математической статистики, комбинаторики, и теории вероятностей	15ч
5	Системы уравнений и неравенств	20ч
6	Обобщающее повторение	12ч
	итого	102

Курс геометрии.

№	Тема	Число часов
1	Векторы в пространстве	6
2	Метод координат в пространстве	11
3	Цилиндр, конус, шар	13
4	Объемы тел	15
5	Обобщающее повторение	6
	итого	51

Планирование составлено на основе ___ Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы». Мнемозина 2009. (авторы-составители: Н.И. Зубарева, А.Г.Мордкович). Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 кл. Просвещение 2010.(составитель: Т.А. Бурмистрова)

- 1.Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2010.
- 2.Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2010.
3. Геометрия, учеб. Для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2010.

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. Контрольные работы взяты из книги «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы». Сост. Т. А. Бурмистрова. Контрольные работы по алгебре и началам анализа взяты из книги В.И.Глизбург. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тема
1	Корень n-ой степени и его свойства
2	Векторы. Метод координат в пространстве.
3	Показательные уравнения и неравенства
4	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения.
5	Тела вращения.
6	Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмических функций.
7	Первообразная и интеграл.
8	Объёмы тел.
9	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.
10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.
11	Итоговая контрольная работа.

Тематический поурочный план

№ урока в	№ урока в	Тема раздела, тема урока	Основное содержание	Планируемые результаты
-----------------	-----------------	-----------------------------	---------------------	------------------------

году	теме			
Степени и корни(18ч)				
1	1а	Понятие корня n–й степени из действительного числа	Определения: корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа, понятие радикала, решение уравнений с радикалами	<u>Знать:</u> понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа. <u>Уметь:</u> вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями действительного числа.
Векторы в пространстве (6 ч)				
2	1г	Понятие вектора в пространстве	Ввести определение вектора в пространстве, обозначения вектора, его длины, понятие нулевого вектора; коллинеарных, сонаправленных и противоположно направленных векторов, равных векторов	<u>Знать:</u> определения вектора, нулевого вектора, сонаправленных и противоположно направленных векторов. <u>Уметь:</u> распознавать на чертеже коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы, доказывать равенство векторов на основании определения; решать задачи на равенство векторов
3	2а	Понятие корня n–й степени из действительного числа	Определения: корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа, понятие радикала, решение уравнений с радикалами	<u>Знать:</u> понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа. <u>Уметь:</u> вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями действительного числа.
4	2г	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	Ввести правила треугольника и параллелограмма сложения двух векторов, рассмотреть переместительный и сочетательный законы сложения векторов в пространстве, ввести понятие разности векторов, рассмотреть правило многоугольника нахождения суммы нескольких векторов; сформулировать правило умножения вектора на число и рассмотреть основные свойства умножения вектора на число	<u>Знать:</u> Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и сочетательный законы сложения векторов, два способа построения разности двух векторов, правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия <u>Уметь:</u> применять изученные правила и законы сложения векторов в пространстве типа 327-354
5	3а	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций с радикалами, графическое решение уравнений и неравенств с радикалами	<u>Знать:</u> что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$ при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ <u>Уметь:</u> строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.
6	4а	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Построение графиков функций с радикалами, графическое решение уравнений и неравенств с радикалами	<u>Знать:</u> что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$ при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ <u>Уметь:</u> строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.
7	3г	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	Ввести правила треугольника и параллелограмма сложения двух векторов, рассмотреть переместительный и сочетательный законы сложения векторов в пространстве, ввести понятие разности векторов, рассмотреть правило многоугольника нахождения суммы нескольких векторов; сформулировать правило умножения вектора на число и рассмотреть основные свойства умножения вектора на число	<u>Знать:</u> Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и сочетательный законы сложения векторов, два способа построения разности двух векторов, правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия <u>Уметь:</u> применять изученные правила и законы сложения векторов в пространстве типа 327-354
8	5а	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций с радикалами, графическое решение уравнений и неравенств с радикалами. Контроль знаний	<u>Знать:</u> что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$ при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ <u>Уметь:</u> строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.
9	4г	Компланарные векторы.	Сформулировать определение	<u>Знать:</u> определение компланарных векторов, признаки компланарности векторов

			компланарных векторов, рассмотреть признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; ввести понятие разложения вектора по трем некомпланарным векторам, изучить теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам	трех векторов и правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам <u>Уметь:</u> доказывать признак компланарности трех векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам, применять изученный теоретический материал типа 356-366
10	6а	Свойства корня n -й степени	5 теорем, выражающих свойства корня n -й степени; упрощение выражений, нахождение значений числовых выражений, содержащих корни n -й степени	<u>Знать:</u> теоремы выражающие свойства корня n -й степени <u>Уметь:</u> доказывать теоремы и применять их при решении задач, содержащих выражений
11	7а	Свойства корня n -й степени	5 теорем, выражающих свойства корня n -й степени; упрощение выражений, нахождение значений числовых выражений, содержащих корни n -й степени	<u>Знать:</u> теоремы выражающие свойства корня n -й степени <u>Уметь:</u> доказывать теоремы и применять их при решении задач, содержащих выражений
12	5г	Компланарные векторы.	Сформулировать определение компланарных векторов, рассмотреть признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; ввести понятие разложения вектора по трем некомпланарным векторам, изучить теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам	<u>Знать:</u> определение компланарных векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам <u>Уметь:</u> доказывать признак компланарности трех векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам, применять изученный теоретический материал типа 356-366
13	8а	Свойства корня n -й степени	5 теорем, выражающих свойства корня n -й степени; упрощение выражений, нахождение значений числовых выражений, содержащих корни n -й степени. Контроль знаний	<u>Знать:</u> теоремы выражающие свойства корня n -й степени <u>Уметь:</u> доказывать теоремы и применять их при решении задач, содержащих выражений
14	6г	Зачёт по теме «Векторы в пространстве»	Урок теоретического контроля знаний	Знать теорию по теме и уметь её доказывать
15	9а	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей	<u>Знать:</u> что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения <u>Уметь:</u> выносить множитель за знак радикала, упрощать иррациональные выражения, сокращать дроби, свойства извлечения корня n -й степени из дейс
16	10а	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей	<u>Знать:</u> что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения <u>Уметь:</u> выносить множитель за знак радикала, упрощать иррациональные выражения, сокращать дроби, свойства извлечения корня n -й степени из дейс
Метод координат в пространстве (11 ч.)				
17	1г	Координаты точки и координаты вектора	Объяснить, как задается прямоугольная система координат в пространстве, обратить внимание на обозначения и названия осей координат в пространстве, сопоставить эти обозначения с соответствующими обозначениями координат на плоскости; ввести понятия координатных векторов, обосновать и доказать правила действий над векторами; сформулировать определения радиус-	<u>Знать:</u> понятие прямоугольной системы координат, формулу разложения произвольного вектора по координатным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат, понятие радиус-вектора произвольной точки, строить точку по заданным её координатам и наоборот, изображать точку в заданной системе координат, действие над векторами с заданными координатами, утверждение, что координаты точки равны координатам её радиус вектора, а координаты вектора равны разностям соответствующих координат его концов <u>Уметь:</u> применять изученный теоретический материал типа 401-440

			вектора, радиус-вектора точки	
18	11а	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей. Контроль знаний	<u>Знать:</u> что такое внесение/вынесение множителя, понятие иррационального выражения <u>Уметь:</u> выносить множитель за знак радикала, знак радикала, упрощать иррациональные свойства извлечения корня n -й степени из дейс
19	2г	Координаты точки и координаты вектора	Объяснить, как задается прямоугольная система координат в пространстве, обратить внимание на обозначения и названия осей координат в пространстве, сопоставить эти обозначения с соответствующими обозначениями координат на плоскости; ввести понятия координатных векторов, обосновать и доказать правила действий над векторами; сформулировать определения радиус-вектора, радиус-вектора точки;	<u>Знать:</u> понятие прямоугольной системы коор формулу разложения произвольного вектора на векторы; понятие координат вектора в данной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки; строить точку по заданным её координатам и координатам радиус-вектора; изображать точку, изображенной в заданной системе координат; действия над векторами с заданными координатами; утверждение, что координаты точки равны координатам её радиус вектора, а координаты точки равны разностям соответствующих координат её радиус вектора; применять изученный теоретический материал к решению задач типа 401-440
20	12а	Контрольная работа № 1 «Корень n -й степени и его свойства»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	<u>Уметь применять теорию на практике.</u> Качество знаний 50%.
21	13а	Обобщение понятия о показателе степени	Понятие степени с рациональным показателем, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной	<u>Знать:</u> определение степени с любым рациональным показателем; понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений <u>Уметь:</u> представлять заданное выражение с рациональным показателем, степень с дробным показателем, степень с дробным показателем, упрощать выражения содержащие показатель степени
22	3г	Координаты точки и координаты вектора	Объяснить, как задается прямоугольная система координат в пространстве, обратить внимание на обозначения и названия осей координат в пространстве, сопоставить эти обозначения с соответствующими обозначениями координат на плоскости; ввести понятия координатных векторов, обосновать и доказать правила действий над векторами; сформулировать определения радиус-вектора, радиус-вектора точки. Контроль знаний	<u>Знать:</u> понятие прямоугольной системы коор формулу разложения произвольного вектора на векторы; понятие координат вектора в данной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки; строить точку по заданным её координатам и координатам радиус-вектора; изображать точку, изображенной в заданной системе координат; действия над векторами с заданными координатами; утверждение, что координаты точки равны координатам её радиус вектора, а координаты точки равны разностям соответствующих координат её радиус вектора; применять изученный теоретический материал к решению задач типа 401-440
23	14а	Обобщение понятия о показателе степени	Понятие степени с рациональным показателем, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной	<u>Знать:</u> определение степени с любым рациональным показателем; понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений <u>Уметь:</u> представлять заданное выражение с рациональным показателем, степень с дробным показателем, степень с дробным показателем, упрощать выражения содержащие показатель степени
24	4г	Координаты точки и координаты вектора.	Рассмотреть решение трех простейших задач, где выводятся	<u>Знать:</u> понятие прямоугольной системы коор формулу разложения произвольного вектора

			формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; показать примеры решения стереометрических задач координатным методом	векторам; понятие координат вектора в данном пространстве; понятие радиус-вектора произвольной точки; строить точку по заданным её координатам и наоборот; точка, изображенной в заданной системе координат; действия над векторами с заданными координатами; утверждение, что координаты точки равны координатам её радиус-вектора, а координаты радиус-вектора равны координатам соответствующей точки; применять изученный теоретический материал к решению задач типа 401-440
25	15а	Обобщение понятия о показателе степени	Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной. Контроль знаний	<u>Знать:</u> определение степени с любым рациональным показателем; понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений <u>Уметь:</u> представлять заданное выражение с иррациональным показателем, степень с дробным показателем, степень с дробным показателем, степень с дробным показателем, упрощать выражения содержащие иррациональные выражения с показателем
26	16а	Степенные функции, их свойства и графики	Эскизы графика степенной функции $y = x^r$ для любого рационального показателя r : 1. при четном натуральном значении r график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1, — на кубическую параболу; 2. при нечетном отрицательном значении r график похож на гиперболу, а при четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y ; 3. при положительном дробном значении r график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $r > 1$ и вправо — при $0 < r < 1$; 4. при отрицательном дробном значении r график похож на одну ветвь гиперболы; график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.	<u>Знать:</u> определение степенной функции, свойства степенной функции, r — любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, свойства степенной функции, интегрирования степенной функции <u>Уметь:</u> строить график степенной функции с рациональным показателем r , исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью первообразных, интегралы и площади плоских фигур
27	5г	Скалярное произведение векторов.	Ввести понятие угла между векторами, сформировать представление об угле между векторами и о перпендикулярности двух векторов	<u>Знать:</u> понятие угла между векторами <u>Уметь:</u> находить угол между векторами в кубическом пространстве
28	17а	Степенные функции, их свойства и графики	Эскизы графика степенной функции $y = x^r$ для любого рационального показателя r : 1. при четном натуральном значении r график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1, — на кубическую параболу; 2. при нечетном отрицательном значении r график похож на гиперболу, а при четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y ; 3. при положительном дробном значении r график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $r > 1$ и вправо — при $0 < r < 1$; 4. при отрицательном дробном значении r график похож на одну ветвь гиперболы; график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.	<u>Знать:</u> определение степенной функции, свойства степенной функции, r — любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, свойства степенной функции, интегрирования степенной функции <u>Уметь:</u> строить график степенной функции с рациональным показателем r , исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью первообразных, интегралы и площади плоских фигур

			<p>четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y;</p> <p>3. при положительном дробном значении γ график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $\gamma > 1$ и вправо – при $0 < \gamma < 1$;</p> <p>4. при отрицательном дробном значении γ график похож на одну ветвь гиперболы;</p> <p>график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.</p>	
29	6г	Скалярное произведение векторов.	<p>Ввести понятие скалярного произведения двух векторов как произведение их длин на косинус угла между ними (обратить внимание учащихся, что скалярное произведение есть число), рассмотреть пример применения скалярного произведения в физике; ввести понятие направляющего вектора прямой.</p>	<p><u>Знать:</u> понятие скалярного произведения векторов, скалярного произведения в координатах и свойства произведения;</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение векторов по их координатам; решать задачи на углы между двумя прямыми, между прямой и</p>
30	18а	Степенные функции, их свойства и графики	<p>Эскизы графика степенной функции $y = x^{\gamma}$ для любого рационального показателя γ:</p> <p>1. при четном натуральном значении γ график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1, — на кубическую параболу;</p> <p>2. при нечетном отрицательном целом значении γ график похож на гиперболу, а при четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y;</p> <p>3. при положительном дробном значении γ график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $\gamma > 1$ и вправо – при $0 < \gamma < 1$;</p> <p>4. при отрицательном дробном значении γ график похож на одну ветвь гиперболы;</p> <p>график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.</p> <p>Контроль знаний</p>	<p><u>Знать:</u> определение степенной функции, свойства γ – любое действительное число, свойства теорему о производной степенной функции, интегрирования степенной функции</p> <p><u>Уметь:</u> строить график степенной функции рационального показателя γ, исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью производной находить первообразные, интегралы и площади плоских фигур</p>
Показательная и логарифмическая функции(29ч)				
31	1а	Показательная функция, ее свойства и график.	<p>Определение показательной функции, ее свойства и теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств</p>	<p><u>Знать:</u> определение показательной функции, ее свойства, теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств</p> <p><u>Уметь:</u> строить графики показательных функций, решать уравнения и неравенства при сравнении степеней, исследовать функции на монотонность, решать уравнений и неравенств</p>
32	7г	Скалярное произведение векторов.	<p>Ввести понятие скалярного произведения двух векторов как произведение их длин на косинус угла между ними (обратить внимание учащихся, что скалярное произведение есть число),</p>	<p><u>Знать:</u> понятие скалярного произведения векторов, скалярного произведения в координатах и свойства произведения;</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение векторов по их координатам; решать задачи на углы между двумя прямыми, между прямой и</p>

			рассмотреть пример применения скалярного произведения в физике; ввести понятие направляющего вектора прямой	
33	2а	Показательная функция, ее свойства и график.	Определение показательной функции, ее свойства и теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств	<u>Знать:</u> определение показательной функции, е которых базируется теория решения показательных уравнений <u>Уметь:</u> строить графики показательных функций при сравнении степеней, исследованием, решении уравнений и неравенств
34	8г	Скалярное произведение векторов.	Ввести понятие скалярного произведения двух векторов как произведение их длин на косинус угла между ними (обратить внимание учащихся, что скалярное произведение есть число), рассмотреть пример применения скалярного произведения в физике; ввести понятие направляющего вектора прямой	<u>Знать:</u> понятие скалярного произведения векторов, скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения; <u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение векторов между векторами по их координатам; решать задачи на углы между двумя прямыми, между прямой и
35	3а	Показательная функция, ее свойства и график	Определение показательной функции, ее свойства и теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств. Контроль знаний	<u>Знать:</u> определение показательной функции, е которых базируется теория решения показательных уравнений <u>Уметь:</u> строить графики показательных функций при сравнении степеней, исследованием, решении уравнений и неравенств
36	4а	Показательные уравнения и неравенства.	Понятие показательного уравнения, 3 метода решения показательных уравнений (функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной)	<u>Знать:</u> определение показательного уравнения, методы решения <u>Уметь:</u> решать показательные уравнения, методы
37	9г	Скалярное произведение векторов.	Ввести понятие скалярного произведения двух векторов как произведение их длин на косинус угла между ними (обратить внимание учащихся, что скалярное произведение есть число), рассмотреть пример применения скалярного произведения в физике; ввести понятие направляющего вектора прямой. Практикум.	<u>Знать:</u> понятие скалярного произведения векторов, скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения; <u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение векторов между векторами по их координатам; решать задачи на углы между двумя прямыми, между прямой и
38	5а	Показательные уравнения и неравенства.	Понятие показательного уравнения, 3 метода решения показательных уравнений (функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной)	<u>Знать:</u> определение показательного уравнения, методы решения <u>Уметь:</u> решать показательные уравнения, применять методы
39	10г	Контрольная работа № 2 «Векторы. Метод координат в пространстве»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме. Качество знаний 40%.
40	6а	Показательные уравнения и неравенства.	Понятие показательного неравенства, теорема, на которой базируется решение показательных неравенств, решение показательных неравенств	<u>Знать:</u> определение показательного неравенства, теорема, на которой базируется решение показательных неравенств <u>Уметь:</u> применять теорему при решении показательных неравенств
41	7а	Показательные уравнения и неравенства.	Понятие показательного неравенства, теорема, на которой базируется решение показательных неравенств, решение показательных неравенств	<u>Знать:</u> определение показательного неравенства, теорема, на которой базируется решение показательных неравенств <u>Уметь:</u> применять теорему при решении показательных неравенств
42	11г	Зачёт по теме «Векторы. Метод координат в	Урок теоретического контроля знаний	Знать теорию по теме и уметь её доказывать

		пространстве»		
43	8а	Контрольная работа № 3 «Показательные уравнения и неравенства»	Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств. Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
Цилиндр, конус, шар (13 уроков)				
44	1г	Цилиндр	Ввести понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус), вывести на основе определения цилиндра формулу боковой поверхности, а также формулу полной поверхности цилиндра	<u>Знать:</u> понятия цилиндрической поверхности, его элементы (боковая поверхность, основания, высота, радиус); формулы для вычисления площади полной поверхности цилиндра <u>Уметь:</u> применять изученные формулы для решения задачи по теме, решать задачи типа 521-546, 601-608
45	9а	Понятие логарифма	Понятие логарифма, основные формулы и основное логарифмическое тождество, вычисление логарифмов от заданных чисел и выражений.	<u>Знать:</u> определение логарифма, понятия десятичных логарифмов, обозначения логарифмов, свойства логарифмирования <u>Уметь:</u> вычислять логарифмы от заданных чисел
46	10а	Понятие логарифма	Понятие логарифма, основные формулы и основное логарифмическое тождество, вычисление логарифмов от заданных чисел и выражений.	<u>Знать:</u> определение логарифма, понятия десятичных логарифмов, обозначения логарифмов, свойства логарифмирования <u>Уметь:</u> вычислять логарифмы от заданных чисел
47	2г	Цилиндр	Ввести понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус), вывести на основе определения цилиндра формулу боковой поверхности, а также формулу полной поверхности цилиндра	<u>Знать:</u> понятия цилиндрической поверхности, его элементы (боковая поверхность, основания, высота, радиус); формулы для вычисления площади полной поверхности цилиндра <u>Уметь:</u> применять изученные формулы для решения задачи по теме, решать задачи типа 521-546, 601-608
48	11а	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Понятие логарифмической функции, ее свойства и графики в зависимости от основания логарифма, построение и чтение графиков логарифмической функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке	<u>Знать:</u> определение логарифмической функции, зависимость от основания логарифма <u>Уметь:</u> строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке
49	3г	Цилиндр	Ввести понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус), вывести на основе определения цилиндра формулу боковой поверхности, а также формулу полной поверхности цилиндра. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> понятия цилиндрической поверхности, его элементы (боковая поверхность, основания, высота, радиус); формулы для вычисления площади полной поверхности цилиндра <u>Уметь:</u> применять изученные формулы для решения задачи по теме, решать задачи типа 521-546, 601-608
50	12а	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Понятие логарифмической функции, ее свойства и графики в зависимости от основания логарифма, построение и чтение графиков логарифмической функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке	<u>Знать:</u> определение логарифмической функции, зависимость от основания логарифма <u>Уметь:</u> строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке
51	13а	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Понятие логарифмической функции, ее свойства и графики в зависимости от основания логарифма, построение и чтение графиков логарифмической функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке	<u>Знать:</u> определение логарифмической функции, зависимость от основания логарифма <u>Уметь:</u> строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке

			заданном промежутке. Контроль знаний	
52	4г	Конус	Ввести понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), вывести формулу для вычисления боковой и полной поверхностей конуса;	<u>Знать:</u> понятия конической поверхности, ее элементы (боковая поверхность, основание, ось, высота), <u>Уметь:</u> решать задачи типа 547-569
53	14а	Свойства логарифмов	Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного логарифма; применение теорем при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений	<u>Знать:</u> основные теоремы, выражающие свойства операций логарифмирования и логарифмирования дробной части и мантиссы десятичного логарифма <u>Уметь:</u> доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при решении логарифмических уравнений, упрощении логарифмических выражений
54	5г	Конус	Ввести понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), вывести формулу для вычисления боковой и полной поверхностей конуса;	<u>Знать:</u> понятия конической поверхности, ее элементы (боковая поверхность, основание, ось, высота), <u>Уметь:</u> решать задачи типа 547-569
55	15а	Свойства логарифмов	Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного логарифма; применение теорем при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений	<u>Знать:</u> основные теоремы, выражающие свойства операций логарифмирования и логарифмирования дробной части и мантиссы десятичного логарифма <u>Уметь:</u> доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при решении логарифмических уравнений, упрощении логарифмических выражений
56	16а	Свойства логарифмов	Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного логарифма; применение теорем при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений. Контроль знаний	<u>Знать:</u> основные теоремы, выражающие свойства операций логарифмирования и логарифмирования дробной части и мантиссы десятичного логарифма <u>Уметь:</u> доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при решении логарифмических уравнений, упрощении логарифмических выражений
57	6г	Конус	сформировать у учащихся представление о том, что усеченный конус – это часть полного конуса, заключенная между его основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию	<u>Знать:</u> понятия усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса <u>Уметь:</u> решать задачи типа 547-569
58	17а	Логарифмические уравнения	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	<u>Знать:</u> определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений <u>Уметь:</u> применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений
59	7г	Сфера	Ввести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения сферы в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628
60	18а	Логарифмические урав-	Определение логарифмического	<u>Знать:</u> определение логарифмического

		нения	уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	применяемую при решении логарифмических уравнений <u>Уметь:</u> применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений
61	19а	Логарифмические уравнения	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений <u>Уметь:</u> применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений
62	8г	Сфера	Ввести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть взаимные случаи расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения сферы в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628В
63	20а	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция, лог.ур-я»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
64	9г	Сфера	вести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть взаимные случаи расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения сферы в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628
65	21а	Логарифмические неравенства	<u>Знать:</u> определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств <u>Уметь:</u> применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств; применение теоремы при решении логарифмических неравенств
66	22а	Логарифмические неравенства	<u>Знать:</u> определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств <u>Уметь:</u> применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств; применение теоремы при решении логарифмических неравенств
67	10г	Сфера	Ввести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть взаимные случаи расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере, познакомить учащихся с формулой площади сферы, научить решать задачи по данной теме	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения сферы в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628
68	23а	Логарифмические неравенства	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств; применение теоремы при	<u>Знать:</u> определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств <u>Уметь:</u> применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств

			решении логарифмических неравенств и систем логарифмических неравенств. Контроль знаний.	
69	11г	Сфера	Ввести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть взаимные случаи расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере, познакомить учащихся с формулой площади сферы, научить решать задачи по данной теме	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнение в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628
70	24а	Переход к новому основанию логарифма	<u>Знать:</u> Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы <u>Уметь:</u> использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств.	Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы
71	25а	Переход к новому основанию логарифма	<u>Знать:</u> Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы <u>Уметь:</u> использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств.	Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы
72	12г	Контрольная работа № 5 «Тела вращения»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
73	26а	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	<u>Знать:</u> что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования функции $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y=\ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$ <u>Уметь:</u> находить производные функций, содержащих e^x , $\ln x$	Понятия числа e , экспоненты, натурального логарифма, функции $y=\ln x$, графики, свойства, формулы дифференцирования функций $y=e^x$, $y=\ln x$. Нахождение производных функций $y=e^x$, $y=\ln x$, решение задачи на составление касательной к графику функции.
74	13г	Зачёт по теме «Тела вращения»	Урок теоретического контроля.	Контроль теории по теме.
75	27а	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	<u>Знать:</u> что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования функции $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y=\ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$ <u>Уметь:</u> находить производные функций, содержащих e^x , $\ln x$	Понятия числа e , экспоненты, натурального логарифма, функции $y=\ln x$, графики, свойства, формулы дифференцирования функций $y=e^x$, $y=\ln x$. Нахождение производных функций $y=e^x$, $y=\ln x$, решение задачи на составление касательной к графику функции.
76	28а	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Понятия числа e , экспоненты, натурального логарифма, функции $y=\ln x$, графики, свойства, формулы дифференцирования функций $y=e^x$, $y=\ln x$. Нахождение производных функций, содержащих e^x , $\ln x$, решение задачи на составление касательной к графику функции. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования функций $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y=\ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$ <u>Уметь:</u> находить производные функций, содержащих e^x , $\ln x$

Объемы тел 15ч

77	1г	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Ввести понятие объема тела, рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	<u>Знать:</u> единицы измерения объемов, свойства объема куба и прямоугольного параллелепипеда. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 647 – 657
78	29а	Контрольная работа № 6 «Лог.неравенства. Дифференц. показат.и логариф. функций.»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 50%.
79	2г	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Ввести понятие объема тела, рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	<u>Знать:</u> единицы измерения объемов, свойства объема куба и прямоугольного параллелепипеда. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 647 – 657
Первообразная и интеграл (8ч)				
80	1а	Первообразная.	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, правила для отыскания первообразных, правила интегрирования, формулы для отыскания первообразных и неопределенных интегралов; нахождение множества первообразных для заданной функции, решение задач по нахождению первообразной, график которой проходит через заданную точку, решение задачи по нахождению неопределенных интегралов	<u>Знать:</u> понятие первообразной, формулы первообразных, правила отыскания первообразных, неопределенного интеграла, таблицу основных интегралов, правила интегрирования <u>Уметь:</u> доказывать, что функция является первообразной для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, таблицу основных неопределенных интегралов
81	2а	Первообразная.	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, правила для отыскания первообразных, правила интегрирования, формулы для отыскания первообразных и неопределенных интегралов; нахождение множества первообразных для заданной функции, решение задач по нахождению первообразной, график которой проходит через заданную точку, решение задачи по нахождению неопределенных интегралов	<u>Знать:</u> понятие первообразной, формулы первообразных, правила отыскания первообразных, неопределенного интеграла, таблицу основных интегралов, правила интегрирования <u>Уметь:</u> доказывать, что функция является первообразной для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, таблицу основных неопределенных интегралов
82	3г	Объем прямой призмы и цилиндра	Изучить теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра, выработать навыки решения задач с использованием формул объемов этих тел	<u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 659 – 672
83	3а	Первообразная.	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, правила для отыскания первообразных, правила интегрирования, формулы для отыскания первообразных и неопределенных интегралов; нахождение множества первообразных для заданной функции, решение задач по нахождению первообразной, график которой проходит через заданную точку, решение задачи по нахождению	<u>Знать:</u> понятие первообразной, формулы первообразных, правила отыскания первообразных, неопределенного интеграла, таблицу основных интегралов, правила интегрирования <u>Уметь:</u> доказывать, что функция является первообразной для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, таблицу основных неопределенных интегралов

			неопределенных интегралов. Контроль знаний.	
84	4г	Объем прямой призмы и цилиндра	Изучить теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра, выработать навыки решения задач с использованием формул объемов этих тел	<u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 659 – 672
85	4а	Определенный интеграл	3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	<u>Знать:</u> понятие определенного интеграла, физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. <u>Уметь:</u> вычислять определенный интеграл, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.
86	5а	Определенный интеграл	3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	<u>Знать:</u> понятие определенного интеграла, физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. <u>Уметь:</u> вычислять определенный интеграл, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.
87	5г	Объем прямой призмы и цилиндра	Изучить теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра, выработать навыки решения задач с использованием формул объемов этих тел. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 659 – 672
88	6а	Определенный интеграл	3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> понятие определенного интеграла, физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. <u>Уметь:</u> вычислять определенный интеграл, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.
89	6г	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Разъяснить учащимся возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, показать применение полученных формул при решении задач.	<u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 674 – 682
90	7а	Определенный интеграл	Систематизация ЗУН, ликвидация пробелов.	<u>Знать:</u> знать формулы по теме. <u>Уметь:</u> вычислять первообразную, определенные интегралы, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.
91	8а	Контрольная работа № 7«Первообразная и интеграл»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
92	7г	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Разъяснить учащимся возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, показать	<u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 674 – 682

			применение полученных формул при решении задач.	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей(15 ч)				
93	1а	Статистическая обработка данных	Знают классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; знают правило геометрических вероятностей. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.	Классическая вероятностная схема, геометрическая вероятность, равновероятный переход
94	8г	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Разъяснить учащимся возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, показать применение полученных формул при решении задач.	<u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 674 – 682
95	2а	Статистическая обработка данных	Знают классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; знают правило геометрических вероятностей. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.	Классическая вероятностная схема, геометрическая вероятность, равновероятный переход
96	3а	Статистическая обработка данных.	Знают классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; знают правило геометрических вероятностей. Используют компьютерные технологии для создания базы данных. Контроль знаний.	Классическая вероятностная схема, геометрическая вероятность, равновероятный переход
97	9г	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Разъяснить учащимся возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, показать применение полученных формул при решении задач. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 674 – 682
98	4а	Простейшие вероятностные задачи	Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие <i>многогранник распределения</i> . Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	Схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное многоугольник распределения
99	10г	Объем шара и площадь сферы.	Вывести формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, познакомить учащихся с формулами для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферического шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 710 – 724
100	5а	Простейшие вероятностные задачи	Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие <i>многогранник распределения</i> . Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	Схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное многоугольник распределения
101	6а	Простейшие	Учащиеся решают вероятностные	Схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное

		вероятностные задачи	задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие <i>многогранник распределения</i> . Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Контроль знаний.	многоугольник распределения
102	11г	Объем шара и площадь сферы.	Вывести формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, познакомить учащихся с формулами для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферы шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 710 – 724
103	7а	Сочетания и размещения	Знают понятия: <i>общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот</i> . Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни.	Обработка информации, таблицы распределения, паспорт данных, число, таблица распределения, частота варианты, гистограмма, мода, медиана, среднее ряда данных
104	12г	Объем шара и площадь сферы.	Вывести формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, познакомить учащихся с формулами для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферы шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 710 – 724 Контроль знаний.
105	8а	Сочетания и размещения	Знают понятия: <i>общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот</i> . Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни.	Обработка информации, таблицы распределения, паспорт данных, число, таблица распределения, частота варианты, гистограмма, мода, медиана, среднее ряда данных
106	9а	Сочетания и размещения	Знают понятия: <i>общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот</i> . Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни. Контроль знаний.	Обработка информации, таблицы распределения, паспорт данных, число, таблица распределения, частота варианты, гистограмма, мода, медиана, среднее ряда данных
107	13г	Объем шара и площадь сферы.	Вывести формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, познакомить учащихся с формулами для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферы шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 710 – 724 Контроль знаний.
108	10а	Формула бинোма Ньютона	Знают, график какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой	Статистическая устойчивость, гауссова кривая, использование гауссовой кривой в приближении закона больших чисел

			нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел. Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.	
109	14г	Контрольная работа № 8 «Объёмы тел»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
110	11а	Формула бинома Ньютона	Знают, график какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел. Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.	Статистическая устойчивость, гауссова кривая использования гауссовой кривой в приближенном законе больших чисел
111	12а	Случайные события и их вероятности	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе	Дать определение относительной частоты случайного события Сформулировать классическое определение вероятности
112	15г	Зачёт по теме «Объёмы тел»	Урок контроля теоретических знаний.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 40%.
113	13а	Случайные события и их вероятности	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе	Дать определение относительной частоты случайного события Сформулировать классическое определение вероятности
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (6ч)				
114	1г	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	Повторение теории о параллельных прямых, прямой и плоскости, параллельных плоскостях, решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, выявление пробелов, уметь применять теорию на практике
115	14а	Случайные события и их вероятности	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе. Контроль знаний.	Дать определение относительной частоты случайного события Сформулировать классическое определение вероятности
116	15а	Контрольная работа № 9 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 50%.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20ч)				
117	1а	Равносильность уравнений	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней	<u>Знать</u> : определения равносильных уравнений, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений <u>Уметь</u> : преобразовывать данное уравнение в уравнение- следствие, доказывать равносильность уравнений
118	2а	Равносильность уравнений	Определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение- следствие, определение	<u>Знать</u> : определения равносильных уравнений, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений <u>Уметь</u> : преобразовывать данное уравнение в уравнение- следствие, доказывать равносильность уравнений

			посторонних корней	
119	3а	Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод	<u>Знать</u> : 4 общих метода решения уравнений <u>Уметь</u> : использовать рассмотренные методы пр
120	2г	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Повторение теории перпендикулярности прямых, перпендикуляр, наклонные, проекции наклонных, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, перпендикулярность плоскостей, решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
121	4а	Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод	<u>Знать</u> : 4 общих метода решения уравнений <u>Уметь</u> : использовать рассмотренные методы пр
122	5а	Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод. Контроль знаний.	<u>Знать</u> : 4 общих метода решения уравнений <u>Уметь</u> : использовать рассмотренные методы пр
123	6а	Решение неравенств с одной переменной	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<u>Знать</u> : определения равносильных неравенств, следствия, теоремы о равносильности неравенств, системы неравенств, совокупности неравенств. <u>Уметь</u> : доказывать равносильность неравенств, применяя теоремы о равносильности неравенств, совокупности неравенств, иррациональные неравенства с модулями
124	7а	Решение неравенств с одной переменной	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<u>Знать</u> : определения равносильных неравенств, следствия, теоремы о равносильности неравенств, системы неравенств, совокупности неравенств. <u>Уметь</u> : доказывать равносильность неравенств, применяя теоремы о равносильности неравенств, совокупности неравенств, иррациональные неравенства с модулями
125	8а	Решение неравенств с одной переменной.	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<u>Знать</u> : определения равносильных неравенств, следствия, теоремы о равносильности неравенств, системы неравенств, совокупности неравенств. <u>Уметь</u> : доказывать равносильность неравенств, применяя теоремы о равносильности неравенств, совокупности неравенств, иррациональные неравенства с модулями

126	3г	Повторение. Многогранники.	Повторение теории о призме, пирамиде, правильных многогранниках, решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
127	9а	Решение неравенств с одной переменной..	Понятия: равносильных неравенств, неравенства- следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	<u>Знать:</u> определения равносильных неравенств, следствия, теоремы о равносильности неравенств, системы неравенств, совокупности неравенств <u>Уметь:</u> доказывать равносильность неравенств, применяя теоремы о равносильности неравенств, совокупности неравенств, иррациональные неравенств с модулями
128	10а	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Понятия уравнений и неравенств с двумя переменными, методы их решения.	<u>Знать:</u> понятия уравнений и неравенств с двумя переменными. <u>Уметь:</u> использовать методы решения уравнений и неравенств с двумя переменными.
129	11а	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Понятия уравнений и неравенств с двумя переменными, методы их решения	<u>Знать:</u> понятия уравнений и неравенств с двумя переменными. <u>Уметь:</u> использовать методы решения уравнений и неравенств с двумя переменными.
130	12а	Системы уравнений	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	<u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения систем, основные методы решения систем <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении текстовые задачи с помощью систем уравнений
131	13а	Системы уравнений	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	<u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения систем, основные методы решения систем <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении текстовые задачи с помощью систем уравнений
132	4г	Повторение. Цилиндр, конус, шар	Повторение формул нахождения площади боковой и полной поверхности, решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
133	14а	Системы уравнений	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	<u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения систем, основные методы решения систем <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении текстовые задачи с помощью систем уравнений
134	15а	Системы уравнений	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	<u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения систем, основные методы решения систем <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении текстовые задачи с помощью систем уравнений
135	16а	Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами	<u>Знать:</u> что такое уравнение и неравенство с параметрами <u>Уметь:</u> рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами <u>Уметь:</u> решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами
136	17а	Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами	<u>Знать:</u> что такое уравнение и неравенство с параметрами <u>Уметь:</u> рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами <u>Уметь:</u> решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами
137	18а	Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами. Контроль знаний.	<u>Знать:</u> что такое уравнение и неравенство с параметрами <u>Уметь:</u> рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами <u>Уметь:</u> решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами
138	5г	Повторение. Объёмы многогранников.	Повторение формул нахождения объёмов призм, пирамид, решение	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике

			задач.	
139-140	19-20	Контрольная работа № 10 « Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 50%.
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре и началам анализа (12ч)				
141	1a	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	Повторение формул связи тригонометрических функций, двойного угла, сложения, понижения степени.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
142	2a	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	Повторение способов решения уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, формулы, однородные уравнения.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
143	3a	Повторение. Производная и её применения.	Повторение формул и правил производной, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
144	4a	Повторение. Степени и корни. Степенные функции.	Повторение определения, свойств степени и корня, графиков.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
145	6г	Повторение. Объём шара и его частей.	Повторение формул нахождения объёма шара и его частей, решение задач.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
146	5a	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	Повторение способов решения уравнений и неравенств.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
147	6a	Повторение. Логарифмы, свойства логарифмов.	Повторение определения, основного логарифмического тождества, свойств логарифмов.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
148	7a	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	Повторение способов решения уравнений и неравенств.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
149	8a	Повторение. Задачи на комбинаторику, математическую статистику и теорию вероятностей.	Повторение формулы по нахождению вероятности случайного события, вычисления перестановок	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
150	9a	Повторение. Системы уравнений и неравенств.	Повторение способов решения систем уравнений и неравенств.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике
151-152	10-11a	Итоговая контрольная работа №11.	Урок контроля знаний, умений и навыков по теме.	Контроль применения теории на практике. Качество знаний 50%.
153	12a	Повторение. Решение текстовых задач.	Повторение составления модели по решению задач разных видов.	Повторение, обобщение, систематизация знаний, пробелов, уметь применять теорию на практике

Требования к уровню подготовки

ВЫПУСКНИКОВ.

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

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

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Функции и графики Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Начала математического анализа. Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Уметь

- · решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- · вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

Уравнения и неравенства. Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Геометрия. Знать Многогранники. 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.

Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

УМК "Алгебра и начала математического анализа" для 10—11 кл. Базовый уровень.

- **Программы** «Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы». Авт.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
- **Учебник** «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Автор А.Г. Мордкович
- **Задачник** «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева
- **Методическое пособие для учителя** «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Автор А.Г. Мордкович
- **Контрольные работы** «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Авт.: В.И. Глизбург
- **Самостоятельные работы** «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Автор Л.А. Александрова
- Геометрия, учеб. для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2009
- Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2009

Технические средства обучения.

Компьютер

Мультимедийный проектор

Интерактивная доска

Устройства вывода звуковой информации, колонки для озвучивания всего класса.

Системы управления обучением для создания учебных материалов, проведения занятий и контроля, фиксации результатов обучения: АИС «Сетевой город. Образование».

Приложение 1

Критерии оценивания:

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике. (Согласно методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы») Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Отметка «1» ставится, если:

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

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- ✓ изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- ✓ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если: ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.