МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Отдел образования Администрации Старицкого муниципального округа

МБОУ «Луковниковская СОШ им. вице-адмирала В.А. Корнилова»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО	заместитель директора по УР	Директор школы
_____	_____	_____
Ракунова В.Н.	Юнина О.В.	Васильева О.М.
протокол №1 от «29» августа 2023 г.	от «29» августа 2023 г.	приказ №109 от «30» августа 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3F00F9856A756176492E338071CD8AA2
Владелец: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛУКОВНИКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ВИЦЕ-АДМИРАЛА В.А. КОРНИЛОВА"
Действителен: с 24.01.2023 до 18.04.2024

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

(10-11 классы)

Базовый уровень

ФГОС

с. Луковниково

2023 год.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной основной образовательной программы среднего общего образования

базисного учебного плана образовательного учреждения на 2023-2024 уч/год и обеспечена УМК для 10, 11 классов авторов Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, УМК для 10-11 классов авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев.

Пояснительная записка

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обусловливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования основные цели завершающего этапа школьного образования состоят:

- в завершении формирования у обучающихся — средствами культуры, науки, искусства, литературы — общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
- формировании устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
- развитии индивидуальности и творческих способностей с учётом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
- обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно--нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

Изучение интегрированного курса «Математика» в старшей школе осуществляется на базовом уровне. Изучение данного курса имеет целью повысить общекультурный уровень обучающегося и завершает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Настоящая Программа построена по модульному принципу. Под модулями понимаются относительно завершённые и структурированные совокупности единиц содержания (включая виды деятельности, которыми должны овладеть обучающиеся), направленных на решение конкретных образовательных задач, ведущих к достижению целей среднего (полного) общего образования.

Принцип модульности предполагает цельность и завершённость, полноту и логичность построения единиц учебного материала в виде блоков-модулей, внутри которых учебный материал структурируется в виде системы учебных элементов. Из блоков-модулей конструируют учебную программу или содержание учебного курса. При этом элементы содержания обучения внутри блоков взаимозаменяемы и подвижны.

Изучение математики как *интегрированного* курса направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в

пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования;

- осознание и объяснение роли изученных понятий, законов и методов в описании и исследовании реальных процессов и явлений; понимание основ аксиоматического построения теорий; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближённых вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях; изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;

способность применять приобретённые знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Общая характеристика учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (интегрированный курс)», далее «Математика», является интегрированным учебным предметом, охватывающим основное содержание учебных предметов «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Он изучается только на базовом уровне, обеспечивая уровень математической подготовки в соответствии с проектом содержания Фундаментального ядра общего среднего образования и требованиями ФГОС к результатам освоения образовательной программы. Этот учебный предмет не предполагает сколько-нибудь существенного расширения обязательного содержания обучения и выхода за рамки традиционных видов учебной деятельности. В этой связи внеурочная коллективная или индивидуальная проектная и исследовательская деятельность при его изучении не предусмотрена, что, однако, не исключает возможности применения изученных математических методов в проектной деятельности по смежным учебным предметам.

Учебный предмет «Математика» ориентирован преимущественно на общекультурную подготовку выпускников и является достаточным для продолжения образования и профессиональной деятельности в областях, не связанных с математикой.

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2) математика для использования в профессии;
3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Описание места учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в учебном плане

На изучение математики в средней школе отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 урока.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования предмет «Математика» изучается с 10 по 11 класс.

Распределение учебного времени по предмету представлено в таблице.

Классы	**Предметы математического цикла**	**Количество часов на ступени среднего (полного) образования**
10	Математика	136
11	Математика	136
Всего		272

Вместо учебного предмета «Математика» для обучения могут быть выбраны отдельные учебные предметы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия» с изучением их на базовом уровне. Решение по выбору принимается обучающимися совместно с их родителями (лицами, их заменяющими).

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по интегрированному курсу «Математика» относятся:

• сформированность представлений об основных этапах истории и о наиболее важных современных тенденциях развития математической науки,

о профессиональной деятельности учёных-математиков;

• способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

• сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;

• потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

Вклад изучения интегрированного курса «Математика» в формирование **метапредметных результатов** освоения основной образовательной программы состоит:

• в формировании понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;

• формировании интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументированно излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;

• формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;

• формировании умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;

• формировании представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;

• сформировании умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Предметные результаты проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

• объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; приводить соответствующие примеры;

• описывать круг математических задач, для решения которых требуется выход в множество действительных чисел и введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс) и соответствующих функций; производить вычисления по формулам, решать простейшие уравнения и неравенства, описывать свойства и строить графики соответствующих функций; объяснять алгебраическую подоплёку введения комплексных чисел (основная теорема алгебры); изображать и описывать основные стереометрические тела; решать математические задачи на нахождение геометрических величин;

• приводить примеры пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию;

• объяснять на примерах историческую обусловленность и практическую пользу методов математического анализа, теории вероятностей и статистики;

• описывать реальные ситуации на языке математики; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, геометрии, начал анализа, теории вероятностей и статистики;

• решать текстовые задачи, переводя предложения русского языка на язык математических символов, представляя содержащиеся в них количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, или обратно, извлекая из них информацию; составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин, исходя из условия задачи;

• проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Базовый уровень	**«Проблемно-функциональные результаты»**	
Раздел	**I. Выпускник научится**	**III. Выпускник получит возможность научиться**
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	*Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;	– *Оперировать[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;* – *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения,*

	– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	*истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;* – *проверять принадлежность элемента множеству;* – *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;* – *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;* – *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов*
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне	– *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное*

	понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.	*число процентов, масштаб;* – *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;* – *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;* – *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;* – *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;* – *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;* – *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;* – *находить значения*

	В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	*числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;* – *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;* – *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;* – *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;* – *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира*
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида	– *Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие*

	$\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	*иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;* – *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;* – *использовать метод интервалов для решения неравенств;* – *использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;* – *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;* – *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;* – *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных*

		ситуаций или прикладных задач; – *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи*
Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с	*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;* *интерпретировать полученные результаты*

	формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. *В повседневной жизни и при*	– *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;* – *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;* – *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;* – *исследовать в простейших случаях функции на*

	изучении других предметов: – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	*монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;* – *интерпретировать полученные результаты*
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности	– *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;* – *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;* – *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;* – *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения*

	событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	*вероятностей;* – *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;* – *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;* – *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;* – *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;* – *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*
Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму,	– *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;* – *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;* – *строить модель решения задачи, проводить доказательные*

	содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временно́й оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*	*рассуждения;* – *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;* – *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;* – *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;* *В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов*

	– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства	– *Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;* – *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;* – *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;* – *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;* – *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* – *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;* – *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;* – *формулировать свойства и признаки фигур;* – *доказывать геометрические*

	пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	*утверждения;* – *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);* – *находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;* – *вычислять расстояния и углы в пространстве.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*
Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– *Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;* – *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;* – *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;* – *решать простейшие задачи введением векторного базиса*

История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* – *понимать роль математики в развитии России*
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;* – *применять основные методы решения математических задач;* – *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;* – *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач*

2. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Алгебра и начала анализа

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

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y=\sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

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

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

Тригонометрические функции $y=\cos x, y=\sin x, y=\mathrm{tg}x$. *Функция* $y=\mathrm{ctg}x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

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

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

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число е. Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

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

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

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее

значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

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

Геометрия

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

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

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

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

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

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

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

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

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

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

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

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

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

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

Вероятность и статистика. Работа с данными

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

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

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

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

3.Тематическое планирование.
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
Содержание программы по математике представлено блоками

Уровень обучения: базовый.
Формы организации учебного процесса:
индивидуальные, групповые, фронтальные,
классные и внеклассные.
Формы контроля:
самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа, устный опрос, письменный опрос, тестирование, практическая работа, индивидуальные задания, решение задач.
Система оценивания: традиционная.

Содержание учебного курса по математике для 10 класса

4 часа в неделю, всего 136 часа
Контрольных работ - 11

1. Алгебра 7-9 классов (повторение) 5 часов

Алгебраические выражения, уравнения и системы уравнений, неравенства, свойства и графики функций.

Основная цель: . Повторить, закрепить, обобщить, систематизировать основные ЗУН по алгебре, полученные в основной школе;

спроектировать учебные ситуации, наглядно и убедительно для обучающихся демонстрирующие пользу от применения приобретённых знаний и умений для решения задач практического характера, задач из других разделов математики или смежных учебных предметов

Контрольных работ 1.

2. Введение в стереометрию. 2 часа

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель — Сформировать у обучающихся представление об основных понятиях стереометрии;

организовать учебную деятельность, направленную на освоение свойств основных геометрических фигур в пространстве; *спроектировать* учебные ситуации, наглядно и убедительно для обучающихся демонстрирующие пользу от применения приобретённых знаний и умений для решения задач практического характера, задач из других разделов математики или смежных учебных предметов

3. Параллельность прямых и плоскостей. 14 часов

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель —

Сформировать у обучающихся представление об основных случаях взаимного расположения прямых в пространстве, об измерении: углов между прямыми, расстояния между прямыми, расстояния между точкой и прямой;

организовать учебную деятельность, направленную на выявление, обоснование и изображение различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве;

спроектировать учебные ситуации, наглядно и убедительно для обучающихся демонстрирующие пользу от применения приобретённых знаний и умений для решения

задач практического характера, задач из других разделов математики или смежных учебных предметов.

Контрольных работ: 1

4. Степень с действительным показателем 11 часов

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателем.

Основная цель. Обобщить и систематизировать знания учащихся о действительных числах, сформировать понятие степени с действительным показателем, научить применять её свойства для вычислений и преобразований выражений; ознакомить с понятием предела последовательности. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

5. Степенная функция. 12 часов

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Основная цель. Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, познакомить их с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени; научить решать простейшие иррациональные уравнения. Сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, их систем. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

6. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 15 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости, прямых, плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонные. Расстояния в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. *Трехгранный угол. Многогранный угол.* Прямоугольный параллелепипед.

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол меж прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

7. Показательная функция. 9 часов

Показательная функция, ее свойство и график. Показательные уравнения и неравенства и их системы.

Основная цель. Познакомить учащихся с показательной функцией, её свойствами и графиком, научить решать показательные уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные уравнения. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

8.Логарифмическая функция. 14 часов

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.

Основная цель. Сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений. Познакомить учащихся с логарифмической функцией, её свойствами и графиком; научить решать логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие логарифмические уравнения. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

9. Многогранники. 15часов

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель. Дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элемент; их симметрии С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

Контрольных работ: 1

10.Тригонометрические формулы. 19 часов

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов.

Основная цель. Сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла (выраженного как в градусах, так и в радианах), ознакомить учащихся сих свойствами и зависимостями, связывающими их, научить применять формулы для преобразования простейших тригонометрических выражений. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

11. Тригонометрические уравнения. 14 часов

Уравнения $\cos x = \alpha$, $\sin x = \alpha$, $\mathrm{tg}\, x = \alpha$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель. Сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения, познакомить учащихся с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

12.Итоговое повторение. 6 часов

Основная цель. Повторить, закрепить, обобщить, систематизировать основные ЗУН, полученные в 10 классе.

Контрольных работ: 1

Тематическое планирование по математике 10 класс.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности
5	**1. Алгебра 7-9 классов (повторение)** Алгебраические выражения, уравнения и системы уравнений, неравенства, свойства и графики функций.	Оценка числа корней целого алгебраического уравнения (не выше четвёртой степени). Нахождение кратности корней многочлена (не выше четвёртой степени). Деление уголком многочлена на многочлен, нахождение частного и остатка. Применение различных приёмов решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): -подбор целых корней; - отщипление корня; - разложение на множители; - понижение степени; - подстановка (замена переменной)
2	**2. Введение в стереометрию.** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	Перечисление основных понятий стереометрии и приведение примеров реальных объектов, идеализацией которых служат основные понятия стереометрии. Перечисление и иллюстрация способов задания прямых и плоскостей в пространстве
14	**3. Параллельность прямых и плоскостей.** Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	Распознавание на моделях и чертежах и изображение различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве. Формулирование определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных и скрещивающихся прямых в пространстве. Формулирование определения углов между пересекающимися, параллельными, перпендикулярными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Объяснение, как определяются расстояния: от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Нахождение углов между прямыми в пространстве. Нахождение расстояний: от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми
11	**4. Степень с действительным показателем** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень	Описание свойств функций (промежутки возрастания и убывания, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность) по их графикам. Приведение примеров функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченностью). Разъяснение смысла перечисленных свойств.

	натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателем.	
12	**5. Степенная функция.** Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.	Описание свойств функций (промежутки возрастания и убывания, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность) по их графикам. Приведение примеров функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченностью). Разъяснение смысла перечисленных свойств. Изображение графиков многочленов с помощью графопостроителей, описание свойства. Вычисление значений выражений, содержащих радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические функции. Распознавание графиков степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Выполнение преобразований графиков элементарных функций (параллельный перенос, растяжение/сжатие вдоль оси ординат)
15	**6.Перпендикулярность прямых и плоскостей.** Перпендикулярность прямой и плоскости, прямых, плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонные. Расстояния в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. *Трехгранный угол. Многогранный угол.* Прямоугольный параллелепипед.	Распознавание на моделях и чертежах и изображение различных случаев взаимного расположения плоскостей. Формулирование определений параллельных и перпендикулярных плоскостей. Объяснение того, что называют: двугранным углом между плоскостями, линейным углом двугранного угла. Объяснение того, как находится расстояние между параллельными плоскостями. Обоснование утверждения о параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Нахождение двугранных углов. Нахождение расстояния между параллельными плоскостями
9	**7.Показательная функция.** Показательная функция, ее свойство и график. Показательные уравнения и неравенства и их системы.	Описание свойств функций (промежутки возрастания и убывания, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность) по их графикам. Приведение примеров функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченностью). Разъяснение смысла перечисленных свойств. Изображение графиков многочленов с помощью графопостроителей, описание свойства. Вычисление значений выражений, содержащих радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические функции. Распознавание графиков степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Выполнение преобразований графиков элементарных функций (параллельный перенос, растяжение/сжатие вдоль оси ординат)
19	**10.Тригонометрические**	Тригонометрические функции, их свойства и графики.

	формулы. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и –α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Формулы сложения, двойного угла. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа, решение простейших тригонометрических уравнений ***и неравенств.*** Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение/сжатие вдоль оси ординат. ***Понятие о композиции функций***
14	**11.Тригонометрические уравнения.** Уравнения cos x = α, sin x = α, tg x = α. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
6	**12.Итоговое повторение.**	Знать материал, изученный в курсе математики за 10 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
136	**Итого**	

Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» учащиеся 10 класса научатся:

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- 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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций,;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ГЕОМЕТРИЯ

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

11 КЛАСС

4 часа в неделю, всего 136 часов.
Контрольных работ 11.

I. Тригонометрические функции. 15 часов

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель. Изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся строить их графики. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 2

2. Векторы в пространстве. 5 часов

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель. Обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

3. Производная и ее геометрический смысл. 15 часов

Предел последовательности. *Предел функции.* Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель. Ввести понятие производной, научить находить производные, используя правила дифференцирования. Научить находить уравнение касательной к графику функции. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

-

4. Метод координат в пространстве. 13 часов

Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения.

Основная цель. Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

5. Применение производной к исследованию функции. 13 часов

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков функций. Производная второго порядка, выпуклость графика функции, точки перегиба, асимптоты.

Основная цель. Сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

6. Цилиндр, конус и шар. 14 часов

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

Основная цель. Дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

7. Первообразная и интеграл. 11 часов

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основная цель. Ознакомить учащихся с понятиями первообразной и интеграла, *научить находить площадь криволинейной трапеции в простейших случаях.* Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

8. Объёмы тел. 15часов

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового слоя, шарового сегмента и шарового сектора.

Основная цель. Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объёмов. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

9. Комбинаторика. 7 часов.

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Формула бинома Ньютона.

Основная цель. Ознакомить с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; сформировать элементы комбинаторного мышления. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: -

10. Элементы теории вероятностей. 7 часов

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Табличное и графическое представление данных. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Основная цель. Сформировать умение находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при

необходимости формулы комбинаторики. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Контрольных работ: 1

11. Уравнения и неравенства с двумя переменными **8** часов

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. *Уравнения и неравенства с двумя переменны ми, содержащие параметры.*

Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Контрольных работ: 1

12. Итоговое повторение. 13 часов

Основная цель. Повторить, закрепить, обобщить, систематизировать основные ЗУН, полученные за курс средней школы.

Контрольных работ: 1

Тематическое планирование по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности
15	**I. Тригонометрические функции. 15 часов** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x. Обратные тригонометрические функции.	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
5	**2. Векторы в пространстве.** Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

	векторы.	
15	**3. Производная и ее геометрический смысл.** Предел последовательности. *Предел функции.* Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной.	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на при- мере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
13	**4. Метод координат в пространстве.** Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения.	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.
13	**5. Применение производной к исследованию функции.** Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к построению графиков функций. Производная второго порядка, выпуклость графика функции, точки перегиба, асимптоты.	Нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Перевод бесконечной периодической дроби в обыкновенную дробь. Исследование разностного отношения при Дг —> 0. Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции в заданной точке. Нахождение мгновенной скорости движения материальной точки. Анализ поведения функций на различных участках области определения, сравнение скорости возрастания (убывания) функций. Нахождение производных элементарных функций. Нахождение производных суммы, произведения и частного двух функций. Нахождение производной сложной функции вида *у* =/ *(ах* + Ъ). Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Нахождение точек минимума и максимума функции. Нахождение наибольшего и

		наименьшего значений функции на отрезке. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Использование свойств функций при решении задач, в том числе физических и геометрических
14	**6. Цилиндр, конус и шар.** Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	Формулирование определений конуса, цилиндра, шара, их элементов. Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
11	**7. Первообразная и интеграл.** Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла. Применение производной и интеграла к решению практических задач.	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
15	**8. Объёмы тел.** Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового слоя, шарового сегмента и шарового сектора.	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
7	**9. Комбинаторика.** Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Формула	Приведение примеров упорядоченных и неупорядоченных выборок из данного множества. Вычисление числа упорядоченных и неупорядоченных выборок n элементов из N. Решение задач на нахождение и сравнение вероятностей различных событий, выводы и прогнозы.

	бинома Ньютона.	Приведение примеров случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша/ прибыли в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Вычисление математического ожидания случайной величины с конечным числом исходов. Объяснение смысла закона больших чисел для последовательности независимых случайных величин.
7	**10. Элементы теории вероятностей.** Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Табличное и графическое представление данных. Вероятность и статистическая частота наступления события.	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
8	**11. Уравнения и неравенства с двумя переменными** Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. *Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.*	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением

		различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
13	**12.Итоговое повторение.**	Знать материал, изученный в курсе математики за 11 класс Уметь применять полученные знания на практике. Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.
136	**Итого**	

Требования к уровню подготовки

В результате изучения курса математики 11 класса учащиеся должны:

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций; выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графические представления
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные *и* первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных *и* первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять площади криволинейной трапеции*;*
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона
- 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;
- анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- 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 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.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ, ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

На уроках математики используются следующие виды и формы контроля:
- контрольная работа;
-устный опрос;
-тест;
-математический диктант;
- самостоятельная работа;
-практическая работа;
-проект;
-исследовательская работа.

Критерии оценки устного ответа

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;

- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

Отметка «4»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;

- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две – три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»

- при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя;

- отметка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии письменного ответа

Отметка «5»

письменная работа в полном объеме соответствует учебной программе, допускает один недочет, объем ЗУНов составляет **90 – 100 % содержания**;

Отметка «4»

письменная работа в общем соответствует требованием учебной программы, но имеются одна или две негрубые ошибки или три недочета и объем ЗУНов составляет **70 – 89 % содержания.**

Отметка «3»

письменная работа в основном соответствуют требованиям программы, однако имеется: 1 грубая ошибка и 2 недочета, или 1 грубая ошибка и 1 негрубая, или 2-3 грубых ошибки, или 1 негрубая ошибка и 3 недочета, или 4-5 недочетов. Учащийся владеет ЗУНами в объеме **50 – 69 % содержания.**

Отметка «2»

Письменная работа частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки. Учащийся владеет ЗУНами в объеме **0 – 49 % содержания.**

Критерии оценивания тестов, математических диктантов

Отметка «5»

90 % – 100 % задания выполнено верно

Отметка «4»

60 % - 89 % задания выполнено верно

Отметка «3»

30 % - 59 % задания выполнено верно

Отметка «2»

0% - 29% задания выполнено верно

Критерии оценивания исследовательской работы

Творческая работа выявляет сформированность уровня грамотности и компетентности учащегося, является основной формой проверки умения учеником правильно и последовательно излагать мысли, привлекать дополнительный справочный материал, делать самостоятельные выводы, проверяет речевую подготовку учащегося. Любая творческая работа включает в себя три части: вступление, основную часть,

заключение и оформляется в соответствии с едиными нормами и правилами, предъявляемыми к работам такого уровня. С помощью творческой работы проверяется: умение раскрыть тему, умение использовать языковые средства, предметные понятия, в соответствии со стилем, темой и задачей работы (высказывания), соблюдение языковых норм и правил правописания, качество оформления работы, использование иллюстративного материала, широта охвата источников и дополнительной литературы.

Содержание творческой работы оценивается по следующим критериям:

- соответствие работы ученика теме и основной мысли;
- полнота раскрытия темы;
- правильность фактического материала;
- последовательность изложения.

При оценке речевого оформления учитываются:

- разнообразие словарного и грамматического строя речи;
- стилевое единство и выразительность речи;
- число языковых ошибок и стилистических недочетов.

При оценке источниковедческой базы творческой работы учитывается:

- правильное оформление сносок;
- соответствие общим нормами правилам библиографии применяемых источников и ссылок на них;
- реальное использование в работе литературы приведенной в списке источников;
- широта временного и фактического охвата дополнительной литературы;
- целесообразность использования тех или иных источников.

Критерии оценивания проектов

- значимость и актуальность проблем, адекватность изучаемой тематике;
- корректность используемых методов исследования и методов обработки полученных результатов;
- активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
- коллективных характер принимаемых решений;
- характер общения и взаимопомощи, взаимодополняемости участников проекта;
- необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей;
- доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы;
- эстетика оформления результатов выполненного проекта;
- умение отвечать на вопросы оппонентов, лаконичность и аргументированность ответов каждого члена группы.

Критерии оценки	максимально
умение отбирать информацию	5
аргументированность целей работы	5
соответствие содержания вопросу	5
логичность и последовательность изложения	5
четкость	5
эстетика оформления результатов	5
качество доклада	5
объем и глубина знаний по теме	5
культура речи	5
чувство времени	5
умение удерживать внимание аудитории	5

умение вести дискуссию	5
уровень самостоятельности при подготовке	5

65 – 55 – отлично
54 – 44 – хорошо
43 – 33 - удовлетворительно

Общая классификация ошибок

Грубые ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточником, учебником, справочником.

Негрубые ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного – двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика;
- нарушение логики ответа;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочеты:

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- комбинированная контрольная работа;
-устный опрос;
-тест;
-математический диктант;
- самостоятельная работа.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

В библиотечный фонд входят Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы, комплекты учебников, рекомендованных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда входят рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников; сборники заданий, обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в Стандарте по математике; учебная литература, необходимую для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ.

В комплект печатных пособий включены таблицы по математике, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения

о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.

Информационные средства обучения - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания, ориентированные на систему дистанционного обучения либо имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивающие дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов Стандарта. Эти пособия предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля). Инструментальная среда предоставляет возможность построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций, проведения числовых и вероятностно-статистических экспериментов.

Минимальный набор учебного оборудования включает:

1. Библиотечный фонд

- -учебники: по математике: алгебра и начала математического анализа 10,11 кл. и геометрия для 10-11 классов;
- -учебные пособия: дидактические материалы, сборники
- -научная, научно-популярная, историческая литература;
- -справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.);
- -методические пособия для учителя.

2.Печатные пособия

- -таблицы по математике: по алгебре и началам математического анализа и геометрии для 7-9 классов;
- -портреты выдающихся деятелей математики.

3.Технические средства обучения

- -мультимедийный компьютер;
- -мультимедиапроектор;
- -экран (на штативе или навесной);

4.Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование

- -комплект чертёжных инструментов, комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных),

Учебно- методическое обеспечение.

Литература для учителя

Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин под редакцией А.Б.Жижченко Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни "Алгебра и начала математического анализа 10 класс". М.: Просвещение, 2021г.

Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин под редакцией А.Б.Жижченко Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни "Алгебра и начала математического анализа 11 класс". М.: Просвещение, 2021г.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г.Позняк Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни "Геометрия 10 – 11 классы". М.: Просвещение, 2021г.

Литература для обучающихся

Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин под редакцией А.Б.Жижченко Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и

профильный уровни "Алгебра и начала математического анализа 10 класс". М.: Просвещение, 2021г.

Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин под редакцией А.Б.Жижченко Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни "Алгебра и начала математического анализа 11 класс". М.: Просвещение, 2021г.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г.Позняк Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровни "Геометрия 10 – 11 классы". М.: Просвещение, 2021г.