

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ в действующей редакции;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 в действующей редакции;
- Примерная программа учебного предмета;
- Письмо Министерства образования и науки РФ «О рабочих программах учебных предметов» от 28 октября 2015 г. № 08-1786;
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 № 28;
- Универсальные кодификаторы, утверждённые протоколом Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 12.04.2021 г. № 1/21;
- Устав школы-интерната.

Целью реализации рабочей программы является создание условий для освоения содержания предмета и достижения обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО.

Задачи:

- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе и продолжения образования по специальностям, не связанных с прикладным использованием математики;
- способствовать интеллектуальному развитию, формированию критичности мышления, интуиции, алгоритмической культуре, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- создать условия для развития и самореализации обучающихся, формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни.

Класс	Количество часов в неделю, на уровень	Формы работы	Формы промежуточной аттестации	Перечень учебников
10	4/136	Урок	Контрольная работа	А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (базовый уровень) в 2 частях. Мнемозина.
11	4/136	Урок	Контрольная работа	Л.С. Атанасян. Геометрия 10 - 11 классы. Просвещение
	Итого: 272			

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

10 класс	11 класс	Выпускник
Элементы теории множеств и математической логики		
<p>Объяснять на базовом уровне понятия: элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, конечное множество.</p> <p>Изображать на координатной прямой, координатной плоскости множества решений простейших тригонометрических уравнений, неравенств.</p>	<p>Объяснять на базовом уровне понятия: элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, конечное множество, отрезок, интервал</p> <p>Изображать на координатной прямой, координатной плоскости множества решений простейших показательных и логарифмических неравенств.</p>	<p>Описывать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, координатной плоскости, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой</p>
<p>Описывать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример</p>	<p>Описывать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример</p>	<p>Описывать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p>
<p>Находить область определения и множества значений заданной функции</p>	<p>Находить область определения и множества значений показательной функции, логарифмической функции, проверять принадлежность элемента полученному множеству</p>	<p>Находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой, координатной плоскости, проверять принадлежность элемента множеству</p>
<p>Распознавать подмножество числового множества, заданного простейшими условиями</p>	<p>Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями</p>	<p>Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями</p>
<p>Распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях и приводить контрпримеры</p>	<p>Распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях. Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений</p>	<p>Распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений</p>
<p>Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений</p>	<p>Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений</p>	<p>Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений</p>
<p>Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни. Проводить доказательные рассуждения в ситуа-</p>	<p>Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни и доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении</p>

	циях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	задач из других предметов.
Числа и выражения		
Давать определения понятий: 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 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 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
формулировать определения понятий: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину	Оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину	Оперировать на базовом уровне 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, сочетая устные и письменные приёмы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма	Выполнять несложные преобразования выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел	Выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел
Выбирать и применять известные формулы и правила для преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции
Сравнивать рациональные числа между собой.	Сравнивать рациональные числа между собой несколькими способами	Сравнивать рациональные числа между собой
пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
сравнивать значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел с рациональными числами в простых случаях	Оценивать и сравнивать значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел с рациональными числами в простых случаях	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 и рациональные числа	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	Изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях	Изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях
Изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах		Изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах
Использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов		Использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов
Выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно		Выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно
Выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений	Выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений	Выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений
Выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие	Выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие	Выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие
Вычислять значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Вычислять значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
определять и оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов		Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов
Выполнять практические расчёты по формулам. Решать прикладные задачи социально-экономического и физического характера. Использовать при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства	Выполнять практические расчёты по формулам и анализировать полученные числовые данные. Использовать при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства.	Выполнять вычисления при решении задач практического характера. Использовать при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства
Выполнять практические расчеты и соотносить их с реальными величинами	Выполнять практические расчеты и соотносить их с реальными величинами	Соотносить реальные величины и характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями
Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
Уравнения и неравенства		
демонстрировать умения решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения при изучении тем: «Тригонометри-	Демонстрировать умения решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения при изучении тем: «По-	Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения

ческие уравнения», «Показательные уравнения и неравенства», «Логарифмические уравнения и неравенства»	казательные уравнения и неравенства», «Логарифмические уравнения и неравенства»	
Решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;	Решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;	Решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
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)	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)	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		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.
Использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю», замена переменных при решении тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений	Использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю», замена переменных при решении показательных и логарифмических уравнений	Использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю», замена переменных
Использовать метод интервалов для решения неравенств: квадратных, рациональных неравенств с одной переменной, дробно- рациональных	Использовать метод интервалов для решения неравенств: квадратных, рациональных неравенств с одной переменной, дробно- рациональных	Использовать метод интервалов для решения неравенств
Использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств: тригонометрических, показательных и логарифмических	Использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств: показательных и логарифмических	Использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств
Использовать метод ображания на тригонометрической окружности множества решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств		Использовать метод ображания на тригонометрической окружности множества решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств
Использовать метод отбора корней уравнений: тригонометрических, показательных и логарифмических или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями	Использовать метод отбора корней уравнений: показательных и логарифмических или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями	Использовать метод отбора корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями

Составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	Составлять и решать уравнения, неравенства и системы уравнений при решении несложных практических задач	Решать несложные практические задачи с помощью уравнений, системы уравнений, неравенств
Объяснять полученный при решении тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений, неравенств результат и оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации, прикладной задачи	Объяснять полученный при решении тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений, неравенств и систем результат и оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи	Уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции		
Владеть 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, чётная и нечётная 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, четная и нечётная 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, четная и нечётная функции
Оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции	Оперировать на базовом уровне понятиями: логарифмическая и показательная функции	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	Распознавать графики элементарных функций: логарифмической и показательной функций	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 формулами, которыми они заданы	относить графики логарифмической, показательной функций с формулами, которыми они заданы	относить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы
ходить по графику приближённо	ходить по графику приближённо	ходить по графику приближённо

значения функции в заданных точках	значения функции в заданных точках	значения функции в заданных точках
Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (для логарифмической, показательной, тригонометрической)	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции (для логарифмической и показательной, степенной)	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
Описывать по графику логарифмической, показательной, тригонометрической функций свойства (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.)	Описывать по графику логарифмической, показательной, степенной функций свойства (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.). В простейших случаях перечислять поведение и свойства заданной по формуле функции	Определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.) Описывать в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций
Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.)	Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.)	Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.)
Распознавать по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.)	Определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.)	Определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.)
Решать тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков	Решать показательные, логарифмические уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков
Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, физике и др.	Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, физике и др.	Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа		
	дифференцировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции	дифференцировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции

	числять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы	числять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы
	ределять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке	ределять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке
	роить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа	роить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа
	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.	шать 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.
льзуясь графиком показательной функции, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах		льзуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах
относить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.)	относить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.)	относить 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	Использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	пользовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика		
	Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения	ерировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения
	ерировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями	ерировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями

	Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов
	Сравнивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни	Сравнивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни
Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков
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, содержащемуся в условии задачи
		Использовать логические рассуждения при решении задачи
		Работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи
		Выполнять 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 временной 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.
		Решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни
Геометрия		
Ориентироваться на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей		Ориентироваться на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей
Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб)	Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб)	Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб)
Изображать изучаемые фигуры (призма, пирамида, усеченная пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) от руки и с применением простых чертежных инструментов	Изображать изучаемые фигуры: многогранники, тела вращения (цилиндр, конус, усеченный конус, шар, сфера) от руки и с применением простых чертежных инструментов	Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов
Составлять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу	Составлять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу	Составлять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу
Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах (многогранниках), представленную на чертежах и рисунках	Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах: многогранников, телах вращения, представленную на чертежах и рисунках	Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур (многогранников)	Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур: цилиндр, конус, сфера, шар	Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур
Находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул	Находить объемы простейших многогранников с применением формул.	Находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с

	ходить объемы и площади поверхностей тел вращения с применением формул	применением формул
	спознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар)	спознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар)
относить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями	относить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями	относить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями
именять свойства многогранников для решения типовых задач практического содержания	именять свойства многогранников и тел вращения для решения типовых задач практического содержания	пользоваться свойствами пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания
относить площади поверхностей тел многогранников (пирамиды, призмы) одинаковой формы различного размера	Соотносить площади поверхностей тел вращения одинаковой формы различного размера	относить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера
	относить объемы сосудов одинаковой формы различного размера	относить объемы сосудов одинаковой формы различного размера
Оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (находить количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	Оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (находить количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
Векторы и координаты в пространстве		
Давать определение понятиям: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы	Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, компланарные векторы	ерировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы, компланарные векторы
Проводить операции над векторами, вычислять длину вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, расстояние между двумя точками	Находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам	ходить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам
	ходить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	ходить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
История математики		
Описывать выдающиеся результаты, полученные в ходе разви-	Описывать выдающиеся результаты, полученные в ходе	Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные

тия математики Леонардом Эйлером, Якобом Бернулли (диаграммы Эйлера, дерево вероятностей, формула Бернулли)	развития математики Огюстен Луи Коши, М.В. Остроградским	в ходе развития математики как науки знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей
Рассказывать о достижениях А.Н. Колмогорова в развитие математического анализа	Рассказывать о достижениях Чебышева П.Л., В.Я Буняковского в развитие теории вероятностей	ать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей
Представлять вклад Н.И. Лобачевского в развитие геометрии в пространстве	Представлять вклад ученых-математиков в развитие России (П.Л. Чебышев, А.Н. Колмогоров, Н.И. Лобачевский, С.В. Ковалевская)	Понимать роль математики в развитии России
Методы математики		
Применять алгебраический, геометрический, графический методы, метод от противного, метод координат при решении стандартных математических задач	Применять алгебраический, геометрический, графический методы, метод от противного, метод координат, метод сведения к общей задаче (с последующей конкретизацией) при решении стандартных математических задач	именять известные методы при решении стандартных математических задач
Замечать и описывать математические закономерности в окружающей действительности	Замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности	замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности
Приводить примеры математических закономерностей в природе (симметрия, золотое сечение) характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	Приводить примеры математических закономерностей в природе (симметрия, золотое сечение), в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	иводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

Личностные результаты освоения

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- демонстрировать готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- принимать и реализовывать ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- уважать культуру, языки, традиции и обычаи народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- демонстрировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- соблюдать принципы общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, проявлять готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- проявлять способность к сопереживанию и демонстрировать позитивное отношение к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;
- сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

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

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осуществлять осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- ощущать физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие в образовательной организации, безопасность и психологический комфорт, информационную безопасность

Метапредметные результаты

Выпускник ООО	10 класс	Выпускник СОО
Регулятивные УУД		
Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач по заданным параметрам и совместно выработанным критериям.	Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
Ставить и формулировать самостоятельно новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	Ставить и формулировать новые задачи образовательной деятельности в соответствии с самостоятельно выработанным планом.	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
Обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов.	Выбирать необходимые ресурсы для достижения поставленной цели; соотносить их с собственными возможностями.	Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.	Определять способы действий для достижения поставленной цели в рамках предложенных условий и требований.	Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты.
Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.	Предлагать варианты средств/ресурсов для решения поставленной задачи/ достижения цели.	Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.
Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.	Оценивать и корректировать свои действия по достижению цели в соответствии с изменяющейся ситуацией.	Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
Познавательные УУД		
Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели, формировать множественную выборку информации из различных источников для объективизации результатов поиска.	Извлекать необходимую информацию из различных источников, искать оптимальные способы решения задач.	Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Создавать различные модели/схемы с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией и преобразовывать модели/схемы с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.	Преобразовывать различные модели/схемы в текстовую форму и наоборот и восстанавливать неизвестные элементы модели/схемы.	Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными, оценивать критически содержание и форму текста.	Выявлять противоречия в отношении действий и суждений другого, корректно выдвигая свое мнение, аргументируя свою позицию.	Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.
Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска. Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.	Осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия для решения определённой познавательной задачи.	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.
Коммуникативные УУД		
Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности, определяя возможные роли и принимая позицию собеседника	Определять свою позицию и позицию собеседника в деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия	Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
Играть определенную роль в совместной деятельности	Устанавливать в группе рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми	Выполнять в групповом взаимодействии роль как руководителя, так и члена команды (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)
Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, выдвигать в дискуссии контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом	Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппо-	Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

эквивалентных замен)	нентов образом	
Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации	Разрешать продуктивно конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

Содержание

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. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$* . 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 e . 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 некопланарным 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 равновероятными 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.

Тематическое планирование

10 класс

Наименование учебного раздела, темы	Кол-во часов
Числовые функции	5
Определение числовой функции. Способы ее задания	2
Свойства функций	2
Обратная функция	1
Тригонометрические функции	23
Числовая окружность	2
Числовая окружность на координатной плоскости	2
Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	1
Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2

Тригонометрические функции числового аргумента	2
Тригонометрические функции углового аргумента	1
Формулы приведения	2
Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции. Формулы приведения»	1
Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2
Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2
Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1
Преобразования графиков тригонометрических функций	2
Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»	1
Тригонометрические уравнения	9
Аркосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	2
Арсинус. Решение уравнения $\sin t = a$	2
Арктангенс и аркотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1
Тригонометрические уравнения	3
Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
Преобразование тригонометрических выражений	11
Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
Тангенс суммы и разности аргументов	1
Формулы двойного аргумента	2
Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3
Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2
Степени и корни. Степенные функции	13
Понятие корня n -й степени из действительного числа	2
Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2
Свойства корня n -й степени	2
Преобразование выражений, содержащих радикалы	2
Контрольная работа № 6 по теме «Степени и корни»	1
Обобщение понятия о показателе степени	2
Степенные функции, их свойства и графики	2
Показательная и логарифмическая функции	20
Показательная функция, ее свойства и график	2
Показательные уравнения и неравенства	3
Контрольная работа № 7 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
Понятие логарифма	1
Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
Свойства логарифмов	2
Логарифмические уравнения	3
Логарифмические неравенства	3
Переход к новому основанию логарифма	2
Контрольная работа № 8 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	1
Повторение и систематизация учебного материала	4
Повторение	3
Итоговая (годовая) контрольная работа	1

Тематическое планирование
 Модуль: «Алгебра и начала математического анализа»
 11 класс
 (2,5 часа в неделю)

Наименование учебного раздела (модуля, темы)	Кол-во часов
Степени и корни. Степенные функции	15
Понятие корня n -й степени из действительного числа	2
Функции, $y = \sqrt[n]{x}$ свойства и графики	2
Свойства корня n -й степени	2
Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1
Обобщение понятия о показателе степени	2
Степенные функции, их свойства и графики	3
Показательная и логарифмическая функции	24
Показательная функция, ее свойства и график	3
Показательные уравнения и неравенства	3
Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
Понятие логарифма	1
Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
Свойства логарифмов	2
Логарифмические уравнения	3
Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1
Логарифмические неравенства	3
Переход к новому основанию логарифма	2
Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2
Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1
Первообразная и интеграл	7
Первообразная	3
Определенный интеграл	3
Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»	1
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11
Статистическая обработка данных	2
Простейшие вероятностные задачи	2
Сочетания и размещения	2
Формула бинома Ньютона	2
Случайные события и их вероятности	2
Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17
Равносильность уравнений	2
Общие методы решения уравнений	3
Решение неравенств с одной переменной	3
Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
Системы уравнений	3
Уравнения и неравенства с параметрами	3
Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2
Повторение и систематизация учебного материала	11

Тематическое планирование
Модуль: «Геометрия»
10 класс

Наименование учебного раздела (модуля, темы)	Количество часов
Введение в стереометрию	3
Параллельность прямых и плоскостей	14
Параллельность прямых, прямой и плоскости	3
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» (20 минут)	3
Параллельность плоскостей	2
Тетраэдр и параллелепипед	4
Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1
Зачёт №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей	14
Перпендикулярность прямой и плоскости	4
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	4
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4
Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Зачёт №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Многогранники	11
Понятие многогранника. Призма	3
Пирамида	3
Правильные многогранники	3
Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1
Зачет №3 по теме «Многогранники»	1
Векторы в пространстве	6
Понятие вектора в пространстве	1
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
Компланарные векторы	2
Зачет № 4 по теме «Векторы в пространстве»	1
Повторение и систематизация учебного материала	3

Тематическое планирование
Модуль: «Геометрия»
11 класс

Наименование учебного раздела (модуля, темы)	Количество часов
Векторы в пространстве	6
Понятие вектора в пространстве	1
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
Компланарные векторы	2
Зачет № 1 по теме «Векторы в пространстве»	1
Метод координат в пространстве	11

Координаты точки и координаты вектора	4
Скалярное произведение векторов	5
Контрольная работа № 1 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	1
Зачет № 2 по теме «Метод координат в пространстве»	1
Цилиндр. Конус. Шар	13
Цилиндр	3
Конус	3
Сфера	5
Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1
Зачет № 3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1
Объемы тел	15
Объем прямоугольного параллелепипеда	2
Объем прямой призмы и цилиндра	3
Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	4
Объем шара и площадь сферы	4
Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»	1
Зачет № 4 по теме «Объемы тел»	1
Повторение и систематизация учебного материала	6

Календарно–тематическое планирование на 2020-2021 учебный год
10 класс
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»
Учитель Чуева Л.В.

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	факт (с примечанием)
Повторение (2 ч)			
1.	Повторение учебного материала за 9 класс	01.09	
2.	Повторение учебного материала за 9 класс	01.09	
Числовые функции (5 ч)			
3.	Определение числовой функции. Способы ее задания	07.09	
4.	Определение числовой функции. Способы ее задания	08.09	
5.	Свойства функций	08.09	
6.	Свойства функций	10.09	
7.	Обратная функция	14.09	
Тригонометрические функции (23 ч)			
8.	Числовая окружность	15.09	
9.	Числовая окружность	15.09	
10.	Числовая окружность на координатной плоскости	17.09	
11.	Числовая окружность на координатной плоскости	21.09	
12.	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	22.09	
13.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	22.09	
14.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	24.09	
15.	Тригонометрические функции числового аргумента	28.09	
16.	Тригонометрические функции числового аргумента	29.09	
17.	Тригонометрические функции углового аргумента	29.09	
18.	Формулы приведения	01.10	

19.	Формулы приведения	12.10	
20.	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции. Формулы приведения»	13.10	
21.	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	13.10	
22.	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	15.10	
23.	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	19.10	
24.	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	20.10	
25.	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	20.10	
26.	Преобразования графиков тригонометрических функций	22.10	
27.	Преобразования графиков тригонометрических функций	26.10	
28.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	27.10	
29.	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	27.10	
30.	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»	29.10	
Тригонометрические уравнения (9 ч)			
31.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$		
32.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$		
33.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$		
34.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$		
35.	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$		
36.	Тригонометрические уравнения		
37.	Тригонометрические уравнения		
38.	Тригонометрические уравнения		
39.	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»		
Преобразование тригонометрических выражений (11 ч)			
40.	Синус и косинус суммы и разности аргументов		
41.	Синус и косинус суммы и разности аргументов		
42.	Тангенс суммы и разности аргументов		
43.	Формулы двойного аргумента		
44.	Формулы двойного аргумента		
45.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
46.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
47.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
48.	Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
49.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		
50.	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		
Степени и корни. Степенные функции (13 ч)			
51.	Понятие корня n -й степени из действительного числа		
52.	Понятие корня n -й степени из действительного числа		
53.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		
54.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		

55.	Свойства корня n -й степени		
56.	Свойства корня n -й степени		
57.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
58.	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
59.	Контрольная работа № 6 по теме «Степени и корни»		
60.	Обобщение понятия о показателе степени		
61.	Обобщение понятия о показателе степени		
62.	Степенные функции, их свойства и графики		
63.	Степенные функции, их свойства и графики		
Показательная и логарифмическая функции (20 ч)			
64.	Показательная функция, ее свойства и график		
65.	Показательная функция, ее свойства и график		
66.	Показательные уравнения и неравенства		
67.	Показательные уравнения и неравенства		
68.	Показательные уравнения и неравенства		
69.	Контрольная работа № 7 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»		
70.	Понятие логарифма		
71.	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
72.	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
73.	Свойства логарифма		
74.	Свойства логарифма		
75.	Логарифмические уравнения		
76.	Логарифмические уравнения		
77.	Логарифмические уравнения		
78.	Логарифмические неравенства		
79.	Логарифмические неравенства		
80.	Логарифмические неравенства		
81.	Переход к новому основанию логарифма		
82.	Переход к новому основанию логарифма		
83.	Контрольная работа № 8 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»		
Повторение и систематизация учебного материала (2 ч)			
84.	Повторение		
85.	Итоговая (годовая) контрольная работа за год		

Календарно- тематическое планирование на 2021-2022 учебный год
 Модуль «Алгебра и начала математического анализа»
 11 класс
 Учитель Карелина С.А.

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	факт (с примечанием)
Повторение учебного материала за 10 класс			
1.	Повторение	02.09	
2.	Повторение	02.09	
Степени и корни. Степенная функции (15 ч)			
3.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	07.09	
4.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа	07.09	

5.	Функция $y = x$, их свойства и графики	09.09	
6.	Функция $y = x$, их свойства и графики	09.09	
7.	Свойства корня n -ой степени	14.09	
8.	Свойства корня n -ой степени	14.09	
9.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	16.09	
10.	Преобразования выражений, содержащих радикалы	16.09	
11.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	21.09	
12.	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»	21.09	
13.	Обобщение понятия о показателе степени	23.09	
14.	Обобщение понятия о показателе степени	23.09	
15.	Степенные функции, их свойства и графики	28.09	
16.	Степенные функция, их свойства и графики	28.09	
17.	Степенные функции, их свойства и графики	30.09	
Показательная и логарифмическая функции (24 ч)			
18.	Показательная функция, её свойства и график	30.09	
19.	Показательная функция. её свойства и график	12.10	
20.	Показательная функция, её свойства и график	12.10	
21.	Показательные уравнения и неравенства	14.10	
22.	Показательные уравнения и неравенства	14.10	
23.	Показательные уравнения и неравенства	19.10	
24.	Контрольная работа №2 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	19.10	
25.	Понятие логарифма	21.10	
26.	Логарифмическая функция, её свойства и график	21.10	
27.	Логарифмическая функция, её свойства и график	26.10	
28.	Свойства логарифмов	26.10	
29.	Свойства логарифмов	28.10	
30.	Логарифмические уравнения	28.10	
31.	Логарифмические уравнения	02.11	
32.	Логарифмические уравнения	02.11	
33.	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмические уравнения»	09.11	
34.	Логарифмические неравенства	09.11	
35.	Логарифмические неравенства	11.11	
36.	Логарифмические неравенства	11.11	
37.	Переход к новому основанию логарифма		
38.	Переход к новому основанию логарифма		
39.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции		
40.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции		
41.	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмические неравенства»		
Первообразная и интеграл (7 ч)			
42.	Первообразная		
43.	Первообразная		
44.	Первообразная		
45.	Определённый интеграл		
46.	Определённый интеграл		
47.	Определённый интеграл		
48.	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»		

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (11 ч)			
49.	Статистическая обработка данных		
50.	Статистическая обработка данных		
51.	Простейшие вероятностные задачи		
52.	Простейшие вероятностные задачи		
53.	Сочетания и размещения		
54.	Сочетания и размещения		
55.	Формула бинома Ньютона		
56.	Формула бинома Ньютона		
57.	Случайные события и их вероятности		
58.	Случайные события и их вероятности		
59.	Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики»		
Уравнения и неравенства. Система уравнений и неравенств (17 ч)			
60.	Равносильность уравнений		
61.	Равносильность уравнений		
62.	Общие методы решения уравнений		
63.	Общие методы решения уравнений		
64.	Общие методы решения уравнений		
65.	Решение неравенств с одной переменной		
66.	Решение неравенств с одной переменной		
67.	Решение неравенств с одной переменной		
68.	Уравнения и неравенства с двумя переменными		
69.	Системы уравнений		
70.	Системы уравнений		
71.	Системы уравнений		
72.	Уравнения и неравенства с параметрами		
73.	Уравнения и неравенства с параметрами		
74.	Уравнения и неравенства с параметрами		
75.	Контрольная работа №7 по теме «Системы уравнений и неравенств»		
76.	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства»		
Обобщающее повторение (7 ч)			
77.	Вычисления и преобразования		
78.	Тригонометрические уравнения		
79.	Показательные уравнения и неравенства		
80.	Логарифмические уравнения и неравенства		
81.	Действия с геометрическими фигурами		
82.	Итоговая (годовая) контрольная работа		
83.	Итоговая (годовая) контрольная работа		
84.	Повторение		
85.	Повторение		

Календарно–тематическое планирование на 2021- 2022 учебный год
10 класс
Модуль «Геометрия»
Учитель Чуева Л.В.

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	факт (с примечанием)
Введение в стереометрию (3 ч)			
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	2.11	
2.	Некоторые следствия из аксиом	3.11	
3.	Решение задач на применение аксиом и их следствий	3.11	
Параллельность прямых и плоскостей (14 ч)			
4.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	5.11	
5.	Параллельность прямой и плоскости	9.11	
6.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	10.11	
7.	Взаимное расположение прямых в пространстве	10.11	
8.	Угол между прямыми	12.11	
9.	Угол между прямыми. Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» (20 мин)		
10.	Параллельность плоскостей		
11.	Параллельность плоскостей		
12.	Тетраэдр		
13.	Параллелепипед		
14.	Задачи на построение сечений		
15.	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
16.	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед».		
17.	Зачёт №1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 ч)			
18.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
19.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
20.	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости		
21.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости		
22.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах		
23.	Угол между прямой и плоскостью		
24.	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах		
25.	Решение задач на угол между прямой и плоскостью		
26.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей		
27.	Прямоугольный параллелепипед		
28.	Прямоугольный параллелепипед		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей		
30.	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		

31.	Зачёт №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
Многогранники (11 ч)			
32.	Понятие многогранника. Призма		
33.	Площадь поверхности призмы		
34.	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы		
35.	Пирамида. Правильная пирамида		
36.	Решение задач на правильную пирамиду		
37.	Усечённая пирамида		
38.	Правильные многогранники		
39.	Правильные многогранники		
40.	Правильные многогранники		
41.	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»		
42.	Зачёт №3 по теме «Многогранники»		
Векторы в пространстве (6 ч)			
43.	Понятие вектора в пространстве		
44.	Сложение и вычитание векторов.		
45.	Умножение вектора на число		
46.	Компланарные векторы		
47.	Компланарные векторы		
48.	Зачет № 4 по теме «Векторы в пространстве»		
Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)			
49.	Параллельность прямых и плоскостей		
50.	Перпендикулярность прямых и плоскостей		
51.	Многогранники		

Календарно-тематическое планирование на 2021-2022 учебный год

11 класс

Модуль «Геометрия»

Учитель Карелина С.А.

1,5 часа в неделю

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	факт (с примечанием)
Векторы в пространстве (6 ч)			
1.	Понятие вектора в пространстве		
2.	Сложение вычитание векторов		
3.	Умножение вектора на число		
4.	Компланарные векторы		
5.	Компланарные векторы		
6.	Зачёт по теме: «Векторы в пространстве»		
Метод координат в пространстве (11 ч)			
7.	Координаты точки и координаты вектора		
8.	Координаты точки и координаты вектора		
9.	Связь между координатами векторов и координатами точек		
10.	Простейшие задачи в координатах		
11.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
12.	Скалярное произведение векторов		

13.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
14.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
15.	Применение скалярного произведения к решению задач		
16.	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»		
17.	Зачёт по теме «Метод координат в пространстве»		
Цилиндр. Конус. Шар (13 ч)			
18.	Понятие цилиндра		
19.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра		
20.	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра		
21.	Понятие конуса		
22.	Конус. Площадь поверхности конуса		
23.	Конус. Усечённый конус		
24.	Сфера и шар. Уравнение сферы		
25.	Взаимное расположение сферы и плоскости		
26.	Касательная плоскость к сфере		
27.	Площадь сферы		
28.	Площадь сферы		
29.	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
30.	Зачёт по теме «Цилиндр. Конус. Шар»		
Объёмы тел (15 ч)			
31.	Объём прямоугольного параллелепипеда		
32.	Объём прямоугольного параллелепипеда		
33.	Объём прямой призмы и цилиндра		
34.	Объём прямой призмы и цилиндра		
35.	Объём прямой призмы и цилиндра		
36.	Объём наклонной призмы,		
37.	Объём пирамиды		
38.	Объём конуса		
39.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса		
40.	Объём шара и площадь сферы		
41.	Объём шара и площадь сферы		
42.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		
43.	Объём шара и площадь сферы		
44.	Контрольная работа № 3 по теме «Объёмы тел»		
45.	Зачёт по теме «Объёмы тел»		
Заключительное повторение (4 ч)			
46.	Периметры и площади плоских фигур		
47.	Многогранники. Площади их поверхностей		
48.	Объёмы многогранников		
49.	Объёмы и поверхности тел вращения		
50.	Повторение		
51.	Повторение		