

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 39» городского округа город Уфа РБ**

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА
на заседании кафедры (МО)
математики и информатики
руководитель кафедры (МО)
Валеева Л.Р.
протокол № 1 от 28 .08. 2020г.



УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС
директор гимназии
А. Ф. Ганиева
Приказ от 31.08.2020 г. №286

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
10-11 класс (базовый уровень)**

Составитель: Пронина Т.А. учитель математики
высшей категории МБОУ «Гимназия №39»
городского округа город Уфа РБ

УФА – 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база.

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-03 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613);
- «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Гимназия №39» от 11.05.2016г. №336;
- «Положение о рабочей программе учителя Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №39» городского округа город Уфа Республики Башкортостан» от 11.05.2016г. №336;
- Учебный план МБОУ «Гимназия №39».

Рабочая программа составлена на основе авторской программы среднего общего образования «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» (авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Мнемозина, 2020), учебников «Алгебра и начала математического анализа», Мордкович А.Г., Семёнов П.В., М.: Мнемозина, 2020г., на основе Программы общеобразовательных учреждений по геометрии 10 – 11 классы к учебному комплексу для 10 – 11 классов (Л.С. Атанасян «Геометрия 10 – 11 класс, методические рекомендации к учебнику).

Место предмета в учебном плане.

Согласно учебному плану гимназии, на изучение математики на базовом уровне отводится в 10 классе гуманитарного профиля 5 часов в неделю, всего 175 часов, в 11 классе 170 часов в год ; в 10 классе естественнонаучного профиля 6 часов в неделю, всего 210 часов , в 11 классе – 204 часа.

Формы контроля знаний, умений, навыков (текущий контроль, диагностический, итоговый). Формы такого контроля также различны. Это могут быть и контрольные работы, и самостоятельные домашние работы, и защита рефератов и проектов, и переводные экзамены, индивидуальное собеседование, диагностические работы.

Предметные результаты изучения учебного предмета "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа,

геометрию) на базовом уровне (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613):

-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;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
	Базовый уровень "Проблемно-функциональные результаты"	
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	- Оперировать 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

	<p>случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p>утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - 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 с целыми и рациональными числами; 	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное 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 e и π; - выполнять арифметические действия, сочетая устные и

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
--	---	---

	<p>числовыми значениями; - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; - 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); - 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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие 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.</p> <p>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,</p>

		оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - 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 формулами, которыми они заданы; - находить по графику приближенно 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам и использовать для решения

	<p>возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>плавное понижение и т.п.); - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>- 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 равновероятными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать 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</p>	<p>- 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 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.</p> <p>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</p>

<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 символической 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; - 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 временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные 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; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов
-------------------------	---	--

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

	<p>ситуациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства 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) 	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России

Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
-------------------	---	--

Учебно-тематический план. 10-11 классы

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов		Количество контрольных работ
		Естественно-научный профиль	Гуманитарный профиль	
Модуль «Алгебра и начала анализа» 10 класс				
1	Повторение	10	8	
2	Числовые функции	10	3	
3	Тригонометрические функции	20	20	1
4	Тригонометрические уравнения	22	15	1
5	Преобразование тригонометрических выражений	20	13	1
6	Степени и корни. Степенные функции.	15	13	1
7	Показательная функция и логарифмическая функция.	30	20	2
8	Повторение	13	10	1
	Итого	140	105	7
Модуль «Геометрия» 10 класс				
1	Повторение	8	8	
2	Параллельность прямых и плоскостей	10	10	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	10	10	1

4	Многогранники	20	20	2
5	Векторы в пространстве	10	10	1
6	Повторение	12	12	
	Итого	70	70	5
Модуль «Алгебра и начала анализа» 11 класс				
1	Повторение	15	10	
2	Производная	25	19	2
3	Первообразная и интеграл	15	10	1
4	Элементы математической статистики , комбинаторики и теории вероятностей	15	10	1
5	Повторение	46	40	2
6	Решение заданий ЕГЭ	20	13	
	Итого	136	102	6
Модуль «Геометрия» 11 класс				
1	Координатный метод в пространстве		10	1
2	Тела вращения		15	1
3	Объёмы многогранников		15	1
4	Объёмы и поверхности тел вращения		10	1
5	Повторение		18	
	Итого		68	4

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Алгебра и начала математического анализа» 10 класс

Тема 1. 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.

Тема 2. Числовые функции

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции..

Тема 3. Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Контрольная работа №1

Тема 4. Тригонометрические уравнения

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t = a$. Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения. Контрольная работа №2.

Тема 5. Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Синус и косинус двойного угла, формулы половинного угла.. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Контрольная работа №3.

Тема 6. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщённое понятие о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Контрольная работа №4.

Тема 7. Показательная функция и логарифмическая функция.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Преобразование выражений, операция логарифмирования. Десятичный логарифм. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Контрольная работа №5,6.

Тема 8. Повторение

Цель - уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного Основная материала. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур. Контрольная работа №7.

Резерв: 2 часов.

Модуль «Геометрия» 10 класс

Тема 1. Повторение

Познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями стереометрии(точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомами, принятыми в данном курсе; вывести первые следствия из аксиом; дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии. Устный зачет.

Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Сечения. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Контрольная работа №1.

Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между параллельными прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Прямоугольный параллелепипед.

Свойства прямоугольного параллелепипеда.

Контрольная работа №2.

Тема 4. Многогранники

Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Контрольная работа №3,4.

Тема 5. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам. Контрольная работа №5.

Тема 6. Повторение

Обобщить и систематизировать знания и умения учащихся по курсу геометрии 10 класса: аксиомы стереометрии, параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямой и плоскости. Решение стереометрических задач на нахождение боковой и полной поверхности параллелепипеда, куба, пирамиды и призмы.

Резерв (5 ч)

Модуль «Алгебра и начала анализа» 11 класс

Тема 1. Повторение

Тригонометрические функции и уравнения. Логарифмические функции, уравнения и неравенства. Показательные функции, уравнения и неравенства. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Тема 2. Производная

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Натуральный логарифм, число e . Показательная функция (экспонента). Дифференцирование и интегрирование показательной и логарифмической функций.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Вторая производная и её физический смысл. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Контрольная работа №1,2

Тема 3. Первообразная и интеграл .

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Контрольная работа №3

Тема 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей .

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Контрольная работа №4

Тема 5. Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств .

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Контрольная работа №5,6

Тема 6. Решение заданий ЕГЭ.

Резерв: 2 часа.

Модуль «Геометрия» 11класс

Тема 1. Координатный метод в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Скалярное произведение векторов в координатах. Решение простейших задач стереометрии в координатах.

Показать практическое применение материала при вычислении углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

Контрольная работа №1.

Тема 2. Тела вращения.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Вписанные и описанные многогранники.

Контрольная работа №2.

Тема 3. Объёмы многогранников.

Объёмы тел и площади их поверхностей. Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Формулы объёма пирамиды. Формулы площадей поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

Контрольная работа №3.

Тема 4. Объемы и поверхности тел вращения .

Понятие площади поверхности. Формулы площадей поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем шарового сегмента и сектора.

Контрольная работа №4.

Тема 5. Повторени .

Резерв : 4 часа.

Система оценки знаний учащихся.

Оценка устных ответов учащихся.

- **Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)
- **Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- **Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.
- **Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов

Оценка письменных контрольных работ.

- **Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- **Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- **Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

- **Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Используемый учебно-методический комплект

Для учителя:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10– 11, базовый уровень. Часть 1. Учебник. Мнемозина. 2020;
2. А.Г. Мордкович Алгебра и начала математического анализа 10 – 11, базовый уровень. Часть 2. Задачник. Мнемозина. 2020;
3. В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 10-11. Контрольные работы (под редакцией А. Г. Мордковича);
4. Л.А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа 10- 11. Самостоятельные работы (под редакцией А. Г. Мордковича);
5. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10-11 класс / Сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2012. – 112с.
6. А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова, О.Ю. Чеканова. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. 11 класс. – М.: ВАКО, 2018. – 352с.
7. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11 кл.: Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2020.
8. А.П. Ершова и др. Алгебра и начала анализа 10 - 11. Самостоятельные и контрольные работы. 2018.
9. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учебник для общеобразовательных учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2018
10. Е.М.Рабинович. Задачи и упражнения на готовых чертежах, 2019.

Для учащихся:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10– 11, базовый уровень. Часть 1. Учебник. Мнемозина. 2020;
2. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11, базовый уровень. Часть 2. Задачник. Мнемозина. 2020;
3. Л.А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2019 г.
4. Л.А. Александрова, Алгебра и начала анализа 10- 11 класс . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2020 г.
5. Е.Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10-11 классы блиц-опрос, пособие для учащихся общеобразовательных учреждений; - М.: Мнемозина 2018 г.
6. Веселовский С. Б. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 11 класса / С. Б. Веселовский, В. Д. Рябчинская. — М.: Просвещение, .
7. Земляков А.Н, Геометрия в 10-11 классах: методические рекомендации. — М.: Просвещение, 2019

Информационные средства (Интернет-ресурс).

1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики
5. Документация, рабочие материалы для учителя математики www.it-n.ru «Сеть творческих учителей»

6. Открытый класс сетевые образовательные сообщества www.openclass.ru
7. Интернет-ресурс «бесплатные видеоуроки» -<http://interneturok.ru/ru/besplatnye/>