

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №18  
имени Героя Советского Союза Ивана Константиновича Боронина  
г. Славянска-на-Кубани  
муниципального образования Славянский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 30.08. 2022 года протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_

Директор школы Л.Н. Пышная

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) **среднее общее образование**

Класс **10-11**

Количество часов 10 класс – *всего 204 часа*; в неделю - 6 часа

11 класс – *всего 204 часа*; в неделю - 6 часа

Учитель **Соловьева Лариса Григорьевна**

1. Программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по математике, включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от **протокол № 1 от 30 августа 2021г.**
2. С учётом УМК авторской учебной программы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». 10—11 классы / авт.-сост. Т.А.Бурмистрова — 2-е изд. — М.: Посвящение 2019. — (ФГОС. Инновационная школа).

# 1. Планируемые результаты обучения:

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

## Личностные результаты:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

- 1. Патриотическое воспитание:* проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
- 2. Гражданское и духовно-нравственное: воспитание:* готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- 3. Трудовое воспитание:* установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
- 4. Эстетическое воспитание:* способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.
- 5. Ценности научного познания:* ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.
- 6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:* готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
- 7. Экологическое воспитание:* ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.
- 8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* готовностью к действиям в условиях

неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

- ☞ первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- ☞ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ☞ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ☞ умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ☞ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ☞ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

## 2.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа.

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и наук
Числа и выражения	Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная	Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;  оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая	Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых,	Достижения раздела II;  свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  понимать основные и расширенные множества;  владеть основными понятиями делимости и стандартными свойствами;  иметь базовые представления

<p>мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы</p>	<p>окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p>	<p>рациональных, действительных чисел;</p> <p>понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p> <p>переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p>доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <p>выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>сравнивать действительные числа разными способами;</p> <p>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <p>находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</p> <p>выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в</p>	<p>множестве чисел;</p> <p>свободно в тождественных преобразованиях тригонометрических логарифмов степенных функций;</p> <p>владеть формулой бинома Ньютона;</p> <p>применять методы решения задач теоретической арифметики, линейного программирования, представлять функции;</p> <p>применять методы решения задач Китайского теоремы об остатках;</p> <p>применять методы решения задач Малой Ферма;</p> <p>уметь выписывать числа в позиционной системе счисления;</p> <p>применять методы решения задач теоретической арифметики, числовые функции, число и сумма делителей, функции Эйлера;</p> <p>применять методы решения задач цепных дробей;</p> <p>применять методы решения задач многоугольников, действительных функций, целыми коэффициентами;</p> <p>владеть понятием приводимых и неприводимых</p>
--	---	--	--

<p>чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов</p>	<p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</p> <p>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <p>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>	<p>том числе корни натуральных степеней;</p> <p>выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p> <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p>многочлен их при реш</p> <p>применять задач Осно алгебры;</p> <p>применять задач прос функции к переменно геометриче преобразов</p>
---	--	--	--

	<p>и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>			
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>решать показательные уравнения, вида <math>abx^c = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>ax &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x =</math></p>	<p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на тригонометрической окружности множество</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами</p>	<p>Достижения раздела II;</p> <p>свободно о тип и выби решения по и логарифм уравнений иррациона. уравнений тригономет. уравнений их систем;</p> <p>свободно р системы ли уравнений.</p> <p>решать осн уравнений с параметр</p> <p>применять задач нера Коши — Б. Бернулли;</p> <p>иметь пред неравенств средними с</p>

<p><math>a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>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:</p> <p>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <p>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <p>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>	<p>их решений и применять их при решении задач;</p> <p>применять теорему Безу к решению уравнений;</p> <p>применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</p> <p>понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p>владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p>использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</p> <p>владеть разными методами доказательства неравенств;</p> <p>решать уравнения в целых числах;</p> <p>изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями,</p>	
---	--	--	--



неравенствами и их системами;

свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

использовать программные средства при решении отдельных

			классов уравнений и неравенств	
Функции	<p>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;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной,</p>	<p>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;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>строить графики изученных функций;</p> <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику</p>	<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической</p>	<p>Достижения раздела II;</p> <p>владеть понятием асимптоты; применять эти понятия при решении задач;</p> <p>применять эти понятия при решении задач дифференциальных уравнений второго порядка;</p>

<p>логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p>	<p>функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов</p>	<p>функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей</p>
---	---	--

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	<p>(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <p>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с</p>	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p>	<p>Достижения раздела II;</p> <p>свободно в стандартных математическом анализа для производной одной переменной;</p> <p>свободно пользоваться аппарат математического анализа для исследования построения в том числе на выпуклости;</p> <p>оперировать первообразными для решения;</p> <p>овладеть основами сведениями интеграла</p>

	<p>нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>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.;</p> <p>интерпретировать полученные результаты</p>	<p>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</p> <p>применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Лейбница и простейших применений оперировать стандартными производными порядков;</p> <p>уметь применять решение задач непрерывными;</p> <p>уметь применять решение задач Вейерштрасса;</p> <p>уметь выполнять приближенно вычисления решения уравнений вычисления определенных интеграла);</p> <p>уметь применять приложения производных определенных интеграла и задач естествознания;</p> <p>владеть понятием вторая производная функции и исследовать выпуклость</p>
<p>Статистика и теория вероятностей,</p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными</p>	<p>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и</p>	<p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора,</p>	<p>Достижения раздела II;</p>

<p>огика и комбинаторика</p>	<p>характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p>	<p>понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <p>оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление о нормальном распределении и примерах</p>	<p>иметь представление о центральной теореме;</p> <p>иметь представление о выборочной коэффициенте корреляции, регрессии;</p> <p>иметь представление о статистической гипотезе и статистической гипотезы, критерия и значимости;</p> <p>иметь представление о связи эмпирической теоретическое распределение;</p> <p>иметь представление о кодировании записи, двоичное дерево;</p> <p>владеть основными понятиями графов (ребро, степень, путь в графе) и применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о деревьях и применять их в решении задач;</p> <p>владеть понятием связности и применять их в решении задач;</p>
------------------------------	---	---	--	--

		<p>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>нормально распределенных случайных величин;</p> <p>иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p>уметь осущ...</p> <p>пути по ребер и вер...</p> <p>иметь пред...</p> <p>эйлеровом...</p> <p>гамильтоно...</p> <p>иметь пред...</p> <p>трудности...</p> <p>нахождени...</p> <p>гамильтоно...</p> <p>владеть по...</p> <p>конечные к...</p> <p>множества...</p> <p>применять...</p> <p>задач;</p> <p>уметь прим...</p> <p>математиче...</p> <p>индукции;</p> <p>уметь прим...</p> <p>принцип Д...</p> <p>решении за...</p>
Текстовые задачи	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p>	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</p> <p>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать результаты в контексте</p>	<p>Решать разные задачи повышенной трудности;</p> <p>анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать</p>	<p>Достижени...</p> <p>раздела II</p>

<p>действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</p> <p>использовать логические рассуждения при решении задачи;</p> <p>работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</p> <p>осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p>	<p>условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	
---	--	--	--



<p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>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.;</p> <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>			
---	--	--	--

## 2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета геометрия

Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
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</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 на 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</p>	<p>Владеть геометрическим при решении задач и при математических рассуждениях самостоятельно формулировать определения геометрических выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать обобщать или конкретизировать результаты на новых классах проводить в несложных случаях классификацию фигур по основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включать комбинации фигур, извлекать и интерпретировать и представлять информацию, представленную в чертежах;</p> <p>решать задачи геометрического содержания, в том числе когда алгоритм решения явно из условия, выполнять необходимые для решения дополнительные построения исследовать возможность применения теорем и формул при решении задач;</p> <p>уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения</p> <p>владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, тетраэдр;</p> <p>иметь представления об стереометрии и следствиях</p>

<p>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 ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>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>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>	<p>уметь применять их при задач;</p> <p>уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;</p> <p>иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить расстояние между ними;</p> <p>применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>уметь применять понятие перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонной проекции, уметь применять понятие о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <p>владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, уметь находить перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями двугранного угла между плоскостями, уметь находить перпендикулярные плоскости и применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями призмы, пирамиды, параллелепипеда и приме</p>
--	---	---

			<p>свойства параллелепипеда; решении задач;</p> <p>владеть понятием прямого параллелепипеда и применение в решении задач;</p> <p>владеть понятиями пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применение в решении задач;</p> <p>иметь представление о телах Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>владеть понятием площади поверхностей многогранников, уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тел вращения (цилиндр, конус, шар и сечения и уметь применение в решении задач;</p> <p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представления о вращательных телах описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями объемов многогранников, тел вращения, уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о радиусах цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о радиусах сферы и уметь применять их при решении задач;</p>
--	--	--	---

			<p>уметь решать задачи на многогранников и тел вращения;</p> <p>иметь представление о пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных тел;</p> <p>В повседневной жизни и в изучении других предметов уметь составлять с использованием геометрических фигур математические модели, решать задачи практического характера, решать задачи из смежных дисциплин, исследовать полученные результаты, интерпретировать результаты.</p>
<p><b>Векторы и координаты в пространстве</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;</p> <p>находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>Оперировать понятиями декартовых координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <p>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</p> <p>решать простейшие задачи введением векторного базиса</p>	<p>Владеть понятиями вектора, координаты;</p> <p>уметь выполнять операции с векторами;</p> <p>использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</p> <p>применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</p> <p>применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</p>

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

## 3.1. Соответствие программы и КТП.(алгебра).

<b>Алгебра и начала анализа 10 класс, УМК Ш.А.Алимова</b>				
<b>№</b>	<b>тема</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество часов по календарно-тематическому планированию</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
	<b>Повторение курса алгебры 9 класса 7ч</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
	<b>Глава I. Действительные числа</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
	<b>Глава II. Степенная функция</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
	<b>Глава III. Показательная функция</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
	<b>Глава IV. Логарифмическая функция</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
	<b>Глава V. Тригонометрические формулы</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>1</b>
	<b>Глава VI. Тригонометрические уравнения</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	
<b>Алгебра и начала анализа 11 класс, УМК Ш.А.Алимова</b>				
<b>№</b>	<b>тема</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество часов по календарно-тематическому планированию</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
	<b>Глава VII. Тригонометрические функции</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
	<b>Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

	<b>Глава IX. Применение производной к исследованию функций</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
	<b>Глава X. Интеграл</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>1</b>
	<b>Глава XI. Элементы комбинаторики</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
	<b>Глава XII. Знакомство с вероятностью</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
	<b>Глава XIII. Статистика</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	

### 3.2. Соответствие программы и КТП.(геометрия).

<b>Геометрия 10 класс, УМК Атанасян Л.С.</b>				
<b>№</b>	<b>тема</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество часов по календарно-тематическому планированию</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
	<b>Аксиомы стереометрии.</b>	<b>5ч.</b>	<b>5ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Параллельность прямых и плоскостей .</b>	<b>19 ч.</b>	<b>19 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>20 ч.</b>	<b>20 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Многогранники.</b>	<b>16 ч.</b>	<b>16 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Повторение.</b>	<b>8 ч.</b>	<b>8 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Итого:</b>	<b>68 ч.</b>	<b>68 ч.</b>	
<b>Геометрия 11 класс, УМК Атанасян Л.С.</b>				
<b>№</b>	<b>тема</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество часов по календарно-тематическому планированию</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>16 ч.</b>	<b>16 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Объемы тел.</b>	<b>17 ч.</b>	<b>17 ч.</b>	<b>1</b>
	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>6 ч.</b>	<b>6 ч.</b>	<b>1</b>



Метод координат в пространстве. Движения.	15 ч.	15 ч.	1
Повторение курса геометрии.	14 ч.	14 ч.	1
Итого:	68 ч.	68 ч.	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения  
учителей  
От 30.08.2022 протокол №1  
Руководитель МО учителей  
математики

\_\_\_\_\_  
З.Е.Чернокоз

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР \_\_\_\_\_  
С.А.Матвеева  
30.08.2022 года