

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Саратовской области  
Комитет образования администрации Марковского муниципального района Саратовской  
области  
МОУ - СОШ с. Орловское Марковского района

РАССМОТРЕНО	УТВЕРЖДЕНО
На заседании ШМО естественно-математического цикла	Приказом директора МОУ – СОШ с. Орловское Марковского района
Протокол № 1 от <u>26.08.2022</u> г.)	 /В.Н. Коряков/ Приказ № 91 от <u>26.08.2022</u> г.

## Рабочая программа

учебного курса  
«Алгебра и начала математического анализа, геометрия»

для 10-11 классов среднего  
общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Авдонина Светлана Васильевна  
учитель математики  
первой квалификационной категории

с. Орловское

2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Уровень образования: *среднее общее образование*

Тип программы: *базовая программа* по математике

Срок реализации рабочей программы - 2 года

Рабочая программа по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования")
2. Закон РФ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
3. Примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра и начала анализа. 10 класс. 11 класс. Базовый уровень - автор Ю.М. Колягин» [Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015];
4. Примерной программы для общеобразовательных учреждений по геометрии к УМК «Геометрия. 10-11 класс - автор Л.С. Атанасян» [Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015]

Для реализации данной программы используются учебники, включённые в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных организациях РФ на 2022-2023 гг. и соответствующих требованиям ФГОС:

- Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2017-2022.
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2017-2022.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

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

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

Рабочая программа согласно концепции развития математического образования Российской Федерации предполагает решение следующих **задач**:

- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;

- обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;

- обеспечить необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 - 11 классах отводится не менее **276 часов из расчета 4 ч. в неделю**.

Курс математики 10 - 11 классов состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками.

Изменения, внесенные в учебную программу и их обоснование:

Авторская программа «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» (базовый уровень), рассчитана на 87,5 часов из расчёта 2,5 часа в неделю, «Алгебра и начала математического анализа 11 класс» (базовый уровень), рассчитана на 85 часов из расчёта 2,5 часа в неделю. Программа по геометрии 10 класса (базовый уровень), автор-составитель Т.А.Бурмистрова, издательство «Просвещение» рассчитана на 52,5 часа из расчёта 1,5 часа в неделю, по геометрии 11 класса (базовый уровень) рассчитана на 51 час из расчёта 1,5 часа в неделю. Всего 140 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе, 4 часа в неделю. В соответствии с этим составлено тематическое планирование на 140 уроков в 10 классе и на 136 часов в 11 классе.

Тематическое планирование предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» по каждому классу входят в структуру данной рабочей программы.

Календарно – тематическое планирование предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» по каждому классу входит в структуру данной рабочей программы в виде приложений:

1. КТП для 10 класса (приложение № 1);
2. КТП для 11 класса (приложение № 2).

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

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

### **личностные:**

– сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **метапредметные:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и коррек-

тировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **предметные:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных

геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

<b><i>Планируемые предметные результаты изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»</i></b>		
	<b>Базовый уровень</b>	
	<b>«Проблемно-функциональные результаты»</b>	
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>II. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни</i>  <i>и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
	<b>Требования к результатам</b>	

<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать<sup>2</sup> 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;</i></li> <li>– <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></li> <li>– <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i></li> <li>– <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></li> <li>– <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i></li> <li>– <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></li> </ul>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>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;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градус-</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина</i></p>

	<p>ная 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 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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p>	<p><i>на угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></li> <li><i>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></li> <li><i>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;          выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;          соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;          использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>; решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &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 = 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></li> <li><i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></li> <li><i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></li> <li>– <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></li> <li>– <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></li> <li>– <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>– <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<p><b>Функции</b></p>	<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, 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</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– 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;</li> </ul> <p><i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></p> <p><i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки зна-</li> </ul>

	<p>набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><i>копостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></li> <li>– <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>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;</p> <p>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> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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 про-</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></li> <li>– <i>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.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>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.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>

	<p>цессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></li> <li>– <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></li> <li>– <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></li> </ul> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></li> <li>– <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></li> <li>– <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуж-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></li> <li>– <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></li> <li>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></li> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> </ul>

	<p>дения при решении задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> </ul> <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>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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></li> </ul>
<b>Геометрия</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды много-</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия примене-</i></p>

	<p>гранников (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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><i>ния заданы в явной форме;</i></p> <p><i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><i>доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></p> <p><i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></p> <p><i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<p><b>Векторы и координаты</b></p>	<p>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты</p>	<p>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор,</p>

<b>в пространстве</b>	<p>в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<p>модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>– решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательства и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>

## 2.Содержание программы учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности учащихся

### 10 класс

#### 1. Повторение курса алгебры 7-9 класса (2 ч.)

#### 2. Действительные числа. Степень с действительным показателем (10 ч).

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

### **3. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 ч.)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **4. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч.)**

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

### **5. Степенная функция (12 ч.)**

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

### **6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **7. Показательная функция (10 ч.)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

### **8. Логарифмическая функция (14 ч.)**

Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число  $e$ . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

### **9. Многогранники (14 ч.)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

### **10. Тригонометрические формулы (20 ч.)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух уг-



лов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

### **11. Тригонометрические уравнения (15 ч.)**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

### **12. Повторение (3 ч.)**

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

## **11 класс**

### **1. Тригонометрические функции (11 ч.)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства и график функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

### **2. Векторы в пространстве (6 ч.)**

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

### **3. Метод координат в пространстве (15 ч.)**

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

### **4. Производная и её геометрический смысл (18 ч.)**

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### **5. Применение производной к исследованию функций (13 ч.)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции.

### **6. Тела и поверхности вращения (16 ч.)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

#### **7. Первообразная и интеграл (10 ч.)**

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

#### **8. Объемы тел и площади их поверхностей (15 ч.)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

#### **9. Комбинаторика и элементы теории вероятности (12 ч.)**

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### **10. Статистика (7 ч.)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

#### **11. Повторение (13 ч.)**

### ***Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности***

#### ***Урок-основная форма организации учебного процесса***

Данная рабочая программа предусматривает основные типы уроков в соответствии с ФГОС ООО:

- уроки «открытия» нового знания;
- уроки рефлексии;
- уроки общеметодологической направленности;
- уроки развивающего контроля.
- 

#### ***Формы организации учебной деятельности:***

- фронтальная;
- групповая;
- парная;
- индивидуальная;
- коллективная.

#### ***Основные виды учебной деятельности.***

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Вывод и доказательство формул.
7. Анализ формул.
8. Программирование.
9. Решение текстовых количественных и качественных задач.
10. Выполнение заданий по разграничению понятий.
11. Систематизация учебного материала.
12. Наблюдение за демонстрациями учителя.
13. Анализ графиков, таблиц, схем.
14. Объяснение наблюдаемых явлений.
15. Анализ проблемных ситуаций
16. Работа с раздаточным материалом.
17. Измерение величин.
18. Решение экспериментальных задач.
19. Моделирование и конструирование.

### ***Виды контроля***

- предварительный;
- текущий;
- промежуточный;
- тематический;
- итоговый, в том числе в форме ЕГЭ.

### **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

№ п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 7-9 класса	2	0
2	Действительные числа. Степень с действительным показателем	10	1
3	Аксиомы стереометрии и их следствия	3	0
4	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
5	Степенная функция	12	1
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
7	Показательная функция	10	1
8	Логарифмическая функция	14	1
9	Многогранники	14	1
10	Тригонометрические формулы	20	1
11	Тригонометрические уравнения	15	1
12	Повторение	3	1
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>11</b>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Тригонометрические функции	11	1
2	Векторы в пространстве	6	1
3	Метод координат в пространстве	15	
4	Производная и её геометрический смысл	18	1
5	Применение производной к исследованию функций	13	1
6	Тела и поверхности вращения	16	1
7	Первообразная и интеграл	10	1
8	Объемы тел и площади их поверхностей	15	1
9	Комбинаторика и элементы теории вероятности	12	1
10	Статистика	7	1
11	Повторение	13	1
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>10</b>

**Приложение №1**

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

**(34 учебные недели, 4 часа в неделю, всего 136 часов)**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Даты проведения		Причина корректировки	Способ корректировки
			План	Факт		
	<b>1.Повторение курса алгебры 7-9 класса</b>	<b>2</b>				
1	Упрощение рациональных выражений.	1	05.09.22			
2	Решение уравнений, неравенств	1	06.09.22			
	<b>4. Алгебра и начала математического анализа. Глава I. Действительные числа</b>	<b>10</b>				
3	Целые и рациональные числа. Повторение. Рациональные уравнения и системы рациональных уравнений	1	07.09.22			
4	Действительные числа. Повторение. Рациональные неравенства и системы рациональных неравенств.		08.09.22			
5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Повторение. Степени и корни.	1	12.09.22			
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	13.09.22			
7	Арифметический корень натуральной степени. Повторение. Функции и графики.	1	14.09.22			
8	Свойства арифметического корня натуральной степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1	15.09.22			
9	Степень с рациональным и действительным показателем	1	19.09.22			
10	Применение свойств степени с действительным показателем.	1	20.09.22			
11	Обобщение темы «Действительные числа».	1	21.09.22			
12	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»</b>	1	22.09.22			
	<b>1.Геометрия. Аксиомы стереометрии и их следствия</b>	<b>3</b>				
13	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	26.09.22			
14	Некоторые следствия из аксиом	1	27.09.22			
15	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	28.09.22			
	<b>2. Геометрия. Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>16</b>				
16	Параллельные прямые в пространстве	1	29.09.22			
17	Параллельность трех прямых	1	03.10.22			
18	Параллельность прямой и плоскости.	1	04.10.22			
19	Скрещивающиеся прямые.	1	05.10.22			
20	Углы с сонаправленными сторонами	1	06.10.22			
21	Угол между прямыми.	1	17.10.22			
22	Решение задач по теме « Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	1	18.10.22			
23	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между	1	19.10.22			

	прямыми. <b>Контрольная работа №2 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин)</b>					
24	Параллельные плоскости.	1	20.10.22			
25	Свойства параллельных плоскостей.	1	24.10.22			
26	Тетраэдр.	1	25.10.22			
27	Параллелепипед.	1	26.10.22			
28	Задачи на построение сечений тетраэдра.	1	27.10.22			
29	Задачи на построение сечений параллелепипеда.	1	31.10.22			
30	Решение задач по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»	1	01.11.22			
31	<b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»</b>	1	02.11.22			
	<b>5. Алгебра и начала математического анализа. Глава II. Степенная функция</b>	<b>12</b>				
32	Степенная функция, её свойства и график.	1	03.11.22			
33	Степенная функция, её свойства и график.	1	07.11.22			
34	Степенная функция, её свойства и график.	1	08.11.22			
35	Взаимно обратные функции.	1	09.11.22			
36	Построение графиков взаимно обратных функций.		10.11.22			
37	Равносильные уравнения и неравенства.	1	14.11.22			
38	Равносильные уравнения и неравенства. Уравнение – следствие.	1	15.11.22			
39	Иррациональные уравнения.	1	16.11.22			
40	Методы решения иррациональных уравнений.	1	17.11.22			
41	Иррациональные неравенства.	1	28.11.22			
42	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степенная функция».	1	29.11.22			
43	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»</b>	1	30.11.22			
	<b>6. Геометрия. Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>				
44	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	01.12.22			
45	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	05.12.22			
46	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	06.12.22			
47	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	07.12.22			
48	Расстояние от точки до плоскости.	1	08.12.22			
49	Теорема о трёх перпендикулярах	1	12.12.22			
50	Решение задач на тему «Теорема о трёх перпендикулярах».	1	13.12.22			
51	Угол между прямой и плоскостью. Проекция фигуры на плоскость.	1	14.12.22			
52	Решение задач на тему «Угол между прямой и плоскостью».	1	15.12.22			
53	Двугранный угол.	1	19.12.22			
54	Решение задач на тему «Двугранный угол».	1	20.12.22			
55	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	21.12.22			
56	Решение задач на тему «Признак перпендикулярности двух	1	22.12.22			

	плоскостей».					
57	Прямоугольный параллелепипед.	1	26.12.22			
58	Решение задач на тему «Прямоугольный параллелепипед».	1	27.12.22			
59	Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	28.12.22			
60	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1	29.12.22			
	<b>7. Алгебра и начала математического анализа. Глава III. Показательная функция</b>	<b>10</b>				
61	Показательная функция, её свойства и график.	1	09.01.23			
62	Простейшие показательные уравнения.	1	10.01.23			
63	Показательные уравнения, сводимые к квадратным.	1	11.01.23			
64	Различные способы решения показательных уравнений.	1	12.01.23			
65	Различные способы решения показательных уравнений.	1	16.01.23			
66	Показательные неравенства.	1	17.01.23			
67	Решение показательных неравенств.	1	18.01.23			
68	Системы показательных уравнений.	1	19.01.23			
69	Системы показательных неравенств.	1	23.01.23			
70	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Показательная функция»</i>	1	24.01.23			
	<b>8. Алгебра и начала математического анализа. Глава IV. Логарифмическая функция</b>	<b>14</b>				
71	Определение логарифма.	1	25.01.23			
72	Основное логарифмическое тождество.	1	26.01.23			
73	Свойства логарифмов.	1	30.01.23			
74	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	31.01.23			
75	Формула перехода от одного основания логарифма к другому.	1	01.02.23			
76	Логарифмическая функция её свойства и график.	1	02.02.23			
77	Логарифмическая функция её свойства и график.	1	06.02.23			
78	Логарифмические уравнения.	1	07.02.23			
79	Решение логарифмических уравнений.	1	08.02.23			
80	Решение систем логарифмических уравнений.	1	09.02.23			
81	Решение логарифмических неравенств.	1	20.02.23			
82	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	21.02.23			
83	Обобщение темы «Логарифмическая функция».	1	22.02.23			
84	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Логарифмическая функция»</i>	1	27.02.23			
	<b>9. Геометрия. Глава III. Многогранники</b>	<b>14</b>				

85	Понятие многогранника. Геометрическое тело.	1	28.02.23			
86	Теорема Эйлера. Призма.	1	01.03.23			
87	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы.	1	02.03.23			
88	Пирамида. Треугольная пирамида.	1	06.03.23			
89	Площадь поверхности пирамиды.	1	07.03.23			
90	Пирамида. Правильная пирамида.	1	09.03.23			
91	Усеченная пирамида.	1	13.03.23			
92	Симметрия в пространстве.	1	14.03.23			
93	Понятие правильного многогранника.		15.03.23			
94	Решение задач по теме «Призма» формата ЕГЭ.	1	16.03.23			
95	Решение задач по теме «Пирамида» формата ЕГЭ.	1	20.03.23			
96	Элементы симметрии правильных многогранников.	1	21.03.23			
97	Решение задач по теме «Многогранники».	1	22.03.23			
98	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники».</b>	1	23.03.23			
	<b>10. Алгебра и начала математического анализа. Глава V. Тригонометрические формулы</b>	<b>20</b>				
99	Радианная мера угла.	1	27.03.23			
100	Поворот точки вокруг начала координат.	1	28.03.23			
101	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	29.03.23			
102	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	30.03.23			
103	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	10.04.23			
104	Тригонометрические тождества.	1	11.04.23			
105	Применение тригонометрических тождеств для решения уравнений.	1	12.04.23			
106	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1	13.04.23			
107	Формулы сложения.	1	17.04.23			
108	Применение формул сложения.	1	18.04.23			
109	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	19.04.23			
110	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	20.04.23			
111	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	24.04.23			
112	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1				
113	Формулы приведения.	1	25.04.23			
114	Формулы приведения.	1	26.04.23			
115	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	27.04.23			
116	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	02.05.23			
117	Обобщение темы «Тригонометрические формулы».	1	03.05.23			
118	<b>Контрольная работа №9 «Тригонометрические формулы»</b>	1				
	<b>11. Алгебра и начала математического анализа. Глава VI. Тригонометрические уравнения</b>	<b>15</b>				
119	Уравнение $\cos x = a$ .	1	04.05.23			
120	Решение уравнений вида $\cos x = a$ .	1	10.05.23			
121	Уравнения $\sin x = a$ .	1	11.05.23			
122	Решение уравнений вида $\sin x = a$ .	1	15.05.23			
123	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .	1	16.05.23			
124	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$ .	1	17.05.23			



125	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	18.05.23			
126	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.	1	22.05.23			
127	Приемы решения тригонометрических уравнений.	1	23.05.23			
128	Приемы решения тригонометрических уравнений.					
129	Решение систем уравнений.	1	24.05.23			
130	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1	25.05.23			
131	Решение тригонометрических неравенств.					
132	Обобщение темы «Тригонометрические уравнения».	1	30.05.23			
133	<b>Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	1				
	<b>12.Повторение. Геометрия</b>	3				
134	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	31.05.23			
135	Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств.					
136	<b>Итоговая контрольная работа за курс 10 класса №11</b>	1	29.05.23			
Итого	<b>Контрольные работы</b>	<b>10</b>				

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

(34 учебных недели, 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ уро-ка	Раздел. Тема урока.	Кол-во часов	Даты проведения		Причина корректировки	Способ корректировки
			План	Факт		
<b>Глава VII. Тригонометрические функции - 11 ч.</b>						
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2	05.09.22			
3-4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	05.09.22 06.09.22 07.09.22			
5-6	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	2	12.09.22 12.09.22			
7	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	13.09.22			
8	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ .	1	14.09.22			
9	Обратные тригонометрические функции.	1	19.09.22			
10	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	1	19.09.22			
11	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».</b>	1	20.09.22			
<b>Глава IV. Векторы в пространстве – 6 ч.</b>						
12	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	21.09.22			
13	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	26.09.22			
14	Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	1	26.09.22			
15	Правило параллелепипеда.	1	27.09.22			
16	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	28.09.22			
17	Решение задач. «Векторы в пространстве».	1	03.10.22			
<b>Глава V. Метод координат в пространстве – 15 ч</b>						
18	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	03.10.22			
19	Координаты вектора.	1	04.10.22			
20	Решение задач «Координаты вектора».	1	05.10.22			
21	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	17.10.22			
22	Простейшие задачи в координатах.	1	17.10.22			

23	Решение стереометрических задач координатно-векторным методом «Простейшие задачи в координатах».	1	18.10.22			
24	Угол между векторами.	1	19.10.22			
25	Скалярное произведение векторов.	1	24.10.22			
26	Основные свойства скалярного произведения векторов.	1	24.10.22			
27	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	25.10.22			
28	Угол между плоскостями.	1	26.10.22			
29	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос.	1	31.10.22			
30	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1	31.10.22			
31	<b>Контрольная работа № 2</b> <b>«Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения».</b>	1	01.11.22			
32	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	1	02.11.22			
<b>Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл - 18 ч.</b>						
33	Предел последовательности.	1	07.11.22			
34	Непрерывность функции.	1	07.11.22			
35	Производная. Определение производной.	1	08.11.22			
36	Производная. Скорость движения точки.	1	09.11.22			
37	Производная степенной функции.	1	14.11.22			
38	Производная степенной функции. Построение графика производной.	1	14.11.22			
39	Правила дифференцирования. Производная суммы.	1	15.11.22			
40	Правила дифференцирования. Производная произведения.	1	16.11.22			
41	Правила дифференцирования. Производная частного.	1	28.11.22			
42	Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции.	1	28.11.22			
43	Производные некоторых элементарных функций. Производная логарифмической функции.	1	29.11.22			
44	Производные некоторых элементарных функций. Производные тригонометрических функций.	1	30.11.22			
45	Геометрический смысл производной.	1	05.12.22			
46	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	1	05.12.22			
47	Геометрический смысл производной. Угол между кривыми.	1	06.12.22			
48	Физический смысл производной.	1	07.12.22			
49	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1	12.12.22			
50	<b>Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».</b>	1	12.12.22			
<b>Глава IX. Применение производной к исследованию функции - 13ч.</b>						
51	Возрастание и убывание функции.	1	13.12.22			
52	Возрастание и убывание функции. Построение эскизов графиков непрерывной функции.	1	14.12.22			
53	Экстремумы функции.	1	19.12.22			
54	Экстремумы функции. Построение эскизов графиков непрерывной функции.	1	19.12.22			
55	Применение производной к построению графиков функции.	1	20.12.22			
56	Применение производной к построению графиков функции.	1	21.12.22			
57	Применение производной к построению графиков дробно рациональных функций.		26.12.22			
58	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	26.12.22			

59	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	27.12.22			
60	Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение практических задач.	1	28.12.22			
61	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба.	1	09.01.23			
62	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	09.01.23			
<b>63</b>	<b>Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций».</b>	1	10.01.23			
<b>Глава VI. Тела и поверхности вращения - 16 ч.</b>						
64	Понятие цилиндра.	1	11.01.23			
65-66	Площадь поверхности цилиндра.	2	16.01.23 16.01.23			
67	Понятие конуса.	1	17.01.23			
68	Площадь поверхности конуса.	1	18.01.23			
69	Усеченный конус.	1	23.01.23			
70	Решение задач «Конус. Усеченный конус».	1	23.01.23			
71	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	24.01.23			
72	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	25.01.23			
73	Касательная плоскость к сфере.	1	30.01.23			
74	Площадь сферы.	1	30.01.23			
75-77	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3	31.01.23 01.02.23 06.02.23			
<b>78</b>	<b>Контрольная работа № 5. «Цилиндр, конус, шар»</b>	1	06.02.23			
79	Решение задач «Тела вращения»	1	07.02.23			
<b>Глава X. Интеграл - 10 ч.</b>						
80-81	Первообразная.	2	08.02.23 20.02.23			
82-83	Правила нахождения первообразных.	2	20.02.23 21.02.23			
84	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	22.02.23			
85	Вычисление интегралов.	1	27.02.23			
86	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	27.02.23			
87	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	28.02.23			
88	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	1	01.03.23			
<b>89</b>	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1	06.03.23			
<b>Глава VII. Объёмы тел – 15 ч.</b>						
90	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	06.03.23			
91	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	07.03.23			

92	Объем прямой призмы.	1	13.03.23			
93	Объем цилиндра..	1	13.03.23			
94	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	14.03.23			
95	Объем наклонной призмы.	1	15.03.23			
96	Объем пирамиды.	1	20.03.23			
97	Объем конуса.	1	20.03.23			
98	Объем шара.	1	21.03.23			
99	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	1	22.03.23			
100	Решение задач «Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора».	1	27.03.23			
101	Площадь сферы.	1	27.03.23			
102	Решение задач «Объём шара и его частей. Площадь сферы».	1	28.03.23			
<b>103</b>	<b>Контрольная работа № 7 «Объёмы тел».</b>	1	29.03.23			
104	Решение задач по теме «Объём шара и его частей. Площадь сферы».	1	10.04.23			
<b>Глава XI- Глава XII. Комбинаторика и элементы теории вероятностей - 12 ч.</b>						
105	Правило произведения.	1	10.04.23			
106	Перестановки.	1	11.04.23			
107	Размещения.	1	12.04.23			
108	Сочетания и их свойства.	1	17.04.23			
109	Бином Ньютона.	1	17.04.23			
110	События.	1	18.04.23			
111	Комбинации событий. Противоположное событие.	1	19.04.23			
112	Вероятность события.	1	24.04.23			
113	Сложение вероятностей.	1	24.04.23			
114	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	25.04.23			
115	Статистическая вероятность.	1	26.04.23			
<b>116</b>	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика»</b>	1	02.05.23			
<b>Глава XIII. Статистика – 7 ч.</b>						
117-118	Случайные величины.	2	03.05.23			
119-120	Центральные тенденции.	2	10.05.23			
121	Меры разброса.	1	15.05.23			
<b>122</b>	<b>Обобщающий урок по теме «Статистика».</b>	1	15.05.23			
<b>123</b>	<b>Контрольная работа №8 «Статистика».</b>	1	16.05.23			
<b>Итоговое повторение- 13 часов</b>						
124	Повторение: методы решения показательных уравнений, неравенств и их систем. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1	17.05.23			

125	Повторение: методами решения логарифмических уравнений, неравенств и их систем. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1	22.05.23			
126	Повторение: методами решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1	22.05.23			
127	Повторение: методами решения уравнений, неравенств и их систем с параметром.	1	29.05.23			
128	Повторение: Тожественные преобразования выражений. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1				
129	Повторение: Неравенства. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1	29.05.23			
130	Повторение: Производная. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1				
131	Повторение: Текстовые задачи. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1	24.05.23			
132	Повторение: Текстовые задачи. <b>Подготовка к ЕГЭ.</b>	1				
<b>133</b>	<b>Итоговая контрольная работа №10.</b>	1	23.05.23			
134	Параллельность прямых и плоскостей.	1	31.05.23			
135	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1				
136	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1				