

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Гимназия №227 Фрунзенского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ Гимназия №227 Санкт-Петербурга)

Рассмотрена:
на заседании МО
протокол от 01.06.2023 №5

Согласована:
на заседании МС
протокол от 02.06.2023 №10

Утверждена:
приказ от 02.06.2023 №87

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 11 класса среднего общего образования
на 2023/2024 учебный год

Составитель: Морозова Н.В.,
учитель математики

Санкт-Петербург

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	6
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	14
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	15
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	28
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	42
ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	45
ЛИСТ КОРРЕКЦИИ.....	46

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 класса является частью рабочей программы Гимназии №227 и составлена на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.;
- образовательная программа ГБОУ Гимназии № 227;
- учебный план ГБОУ Гимназии № 227 на текущий учебный год.

Общая характеристика курса

Математика является одним из опорных школьных предметов. Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления: гибкости, конструктивности, критичности. В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, что позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь. Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представление о математике как части общечеловеческой культуры. Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется возможность применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера.

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

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

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

В соответствии с ФГОС СОО в 11 классе изучается единый учебный предмет «Математика» (базовый уровень), включающий содержательные линии «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». В процессе промежуточной аттестации (за полугодия и за год) по этому предмету выставляется одна отметка.

Поскольку математика включает две важнейшие содержательные линии «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», гимназия выбрала смешанную модель реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика». Смешанная модель предполагает параллельное изучение двух содержательных линий в рамках одного курса, для которого составляется одна рабочая программа. Единый учебный предмет «Математика» реализуется с сохранением организационной структуры преподавания по содержательным линиям (уроки по алгебре и началам математического анализа и геометрии ведутся подряд в соответствии с расписанием учебных занятий: 2 часа алгебры и начал математического анализа и 2 часа геометрии в неделю, и также записываются в классный журнал на одну страницу единого учебного предмета).

Цели обучения

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования;
- осознание и объяснение роли изученных понятий, законов и методов в описании и исследовании реальных процессов и явлений; понимание основ аксиоматического построения теорий; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближенных вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях; изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;
- способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Задачи обучения

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке обучающихся и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- сформировать устойчивый интерес обучающихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности обучающихся;
- подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
- изучить тригонометрические функции их свойства и графики;
- овладеть навыком исследования функций;
- овладеть основными приемами решения комбинаторных и вероятностных задач;

- изучение свойств пространственных тел;
- формирование умений применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

Место и роль курса в учебном плане ОУ

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 11 классе отводит 136 часов, из расчета 4 учебных часов в неделю. Гимназия выбрала смешанную модель реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика». Смешанная модель предполагает параллельное изучение двух содержательных линий в рамках одного курса. Единый учебный предмет «Математика» реализуется с сохранением организационной структуры преподавания по содержательным линиям (уроки по алгебре и началам математического анализа и геометрии ведутся подряд в соответствии с расписанием учебных занятий: 2 часа алгебры и начал математического анализа и 2 часа геометрии в неделю).

Используемый УМК

Реализация смешанной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям: «Математика: алгебра и начала математического анализа» (УМК Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 –М. Просвещение, 2014. – 463 с.) и «Геометрия» (УМК Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11–М. Просвещение, 2019. – 287 с.).

Изменения, внесенные в примерную программу

Изменений нет.

Используемые технологии и формы организации обучения

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- традиционная классно - урочная система
- элементы проблемного обучения
- технология уровневой дифференциации
- здоровье сберегающие технологии
- ИКТ

Формами организации урока являются

- фронтальная работа,
- индивидуальная работа,
- самостоятельная работа,

Уроки делятся на несколько типов:

- урок изучения (открытия) новых знаний,
- урок закрепления знаний,
- урок комплексного применения,
- урок обобщения и систематизации знаний,
- урок контроля,
- урок развернутого оценивания.

Виды и формы промежуточного, итогового контроля

Тестирование, проверочные и самостоятельные работы, контрольные работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (Математика: алгебра и начала анализа)

Раздел программы (элементы содержания)	Планируемые результаты		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>Тема 1 Показательная и логарифмическая функции (20 часов)</p>	<p>Знание: - определения функции; области определения и множества значений функции; др. свойства функции;</p> <p>Умение: - строить графики показательной функции при конкретных значениях основания; - описывать по графику свойства функции, - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени; - применять свойства показательной функции при решении упражнений; - решать показательные уравнения, неравенства и их системы - определение логарифма, допустимые значения, понятие логарифмирования, основное логарифмическое тождество; - свойства логарифмов; - определение десятичного и натурального логарифма; - формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.</p> <p>Умение: - формулировать определение логарифма; - вычислять значения логарифмов; - использовать свойства логарифмов для упрощения выражений и для</p>	<p>Регулятивные - оценивают достигнутый результат. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. сличают свой способ действия с эталоном. Составляют план и последовательность действий. Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Познавательные – анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Структурируют знания.</p> <p>Коммуникативные – Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p>	<p>Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения.</p> <p>Проявляют познавательный интерес к изучению предмета; дают адекватную оценку своей учебной деятельности; применяют правила делового сотрудничества.</p> <p>Принимают и осваивают социальную роль обучающегося; проявляют мотивы своей учебной деятельности; понимают личностный смысл учения.</p>

	<p>вычисления значений выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить область определения логарифмической функции; - строить графики логарифмической функции; - описывать по графику свойства функции, - решать логарифмические уравнения, неравенства и их системы. 		
<p>Тема 2. Интеграл и его применение (8 часов)</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие первообразной, интеграла; - правила нахождения первообразных; - таблицу первообразных; - формулу Ньютона Лейбница; - правила интегрирования. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; - находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, - изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; - вычислять определенный интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона; - вычислять площадь криволинейной трапеции. 	<p>Регулятивные - вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Оценивают достигнутый результат. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Познавательные - Структурируют знания. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Коммуникативные - работают в группе. Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества. Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p>	<p>Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества. Дают адекватную оценку своей учебной деятельности; осознают границы собственного знания и «незнания». Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, оценивают свою учебную деятельность, проявляют познавательный интерес к изучению предмета. Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, выражают положительное отношение к процессу познания, оценивают свою учебную деятельность.</p>

		<p>Умеют слушать и слышать друг друга. Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи.</p>	
<p>Тема 3. Элементы комбинаторики. Ньютона Бином (8 часов)</p>	<p>Знание: - понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания); - понятие логической задачи; - приёмы решения комбинаторных задач; - приёмы решения логических задач;</p> <p>Умение: - использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; - разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графов. - находить наибольшее и наименьшее значение функции.</p>	<p>Регулятивные - оценивают достигнутый результат. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. сличают свой способ действия с эталоном. Составляют план и последовательность действий. Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Познавательные –Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Строят логическую цепочку рассуждений. Структурируют знания. Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.</p>	<p>Проявляют познавательный интерес к изучению предмета; дают адекватную оценку своей учебной деятельности; применяют правила делового сотрудничества Принимают и осваивают социальную роль обучающегося; проявляют мотивы своей учебной деятельности; понимают личностный смысл учения Дают позитивную самооценку своей учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета. Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения.</p>

		<p>Коммуникативные – Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.</p>	
<p>Тема 4. Элементы теории вероятностей (9 часов)</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие вероятности событий; - понятия невозможного и достоверного событий; - понятие независимых событий; - понятие условной вероятности событий; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятность событий; - определять равновероятные события; - выполнять основные операции над событиями; - доказывать независимость событий; - находить условную вероятность. 	<p>Регулятивные - выделяют и осознают то, что уже усвоено, осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Составляют план и последовательность действий. Сверяют способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.</p> <p>Познавательные – выполняют операции со знаками и символами. Оценивают достигнутый результат. Структурируют знания. Анализируют условия и требования задачи.</p> <p>Коммуникативные – используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга. Учатся управлять поведением партнера</p>	<p>Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку своей учебной деятельности</p> <p>Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития.</p> <p>Принимают и осваивают социальную роль обучающегося, проявляют мотивы учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности.</p>

		<p>- убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме</p> <p>Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия. Работают в группе. Планируют общие способы работы. Учатся согласовывать свои действия.</p>	
<p>Тема 8. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы. (23 часа)</p>	<p>Умение:</p> <p>- уметь применять все изученные формулы и алгоритмы при решении задач.</p>		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (Математика: геометрия)

Раздел программы (элементы содержания)	Планируемые результаты		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
<p>Тема 1. Координаты и векторы в пространстве. (16 часов)</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - координаты точки и координаты вектора; - скалярное произведение векторов; - движение; - векторно-координатный метод решения задач. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и нахождению расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. 	<p>Регулятивные - Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>Познавательные - строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Владеть общим приемом решения задач. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;</p> <p>понимать сущность алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Коммуникативные - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Договариваться и приходить к общему решению в совместной</p>	<p>Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку своей учебной деятельности</p> <p>Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития.</p> <p>Принимают и осваивают социальную роль обучающегося, проявляют мотивы учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности.</p> <p>Дают позитивную самооценку результатам деятельности.</p>

		деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	
Тема 2. Тела вращения (29 часов)	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие цилиндра; - площадь поверхности цилиндра; - понятие конуса; - площадь поверхности конуса; - усеченный конус; - сфера и шар; - уравнение сферы; - взаимное расположение сферы и плоскости; - касательная плоскость к сфере; - площадь сферы. <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать пространственные тела: цилиндр, конус, шар; - находить площадь поверхности цилиндра, конуса, шара; - применять сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре для решения задач. 	<p>Регулятивные - учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Различать способ и результат действия. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.</p> <p>Познавательные - использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы и др. источников.</p> <p>Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Владеть общим приемом решения задач. Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p> <p>Коммуникативные - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	<p>Дают позитивную самооценку результатам учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета.</p> <p>Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития.</p>
Тема 3. Объемы тел. Площадь сферы	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие объема тела; 	<p>Регулятивные - учитывать правило в планировании и контроле способа</p>	<p>Выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно</p>

<p>(17 часов)</p>	<p>- объем прямоугольного параллелепипеда; - объемы прямой призмы и цилиндра; - объем наклонной призмы; - объемы пирамиды и конуса; - объем шара; - площадь сферы; - бъемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</p> <p>Умение: - решать задачи на нахождение объемов различных геометрических тел.</p>	<p>решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Познавательные - использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы и др. источниках.. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Владеть общим приемом решения задач. Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. Коммуникативные - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	<p>оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества Дают адекватную оценку своей учебной деятельности; осознают границы собственного знания и «незнания». Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, оценивают свою учебную деятельность, проявляют познавательный интерес к изучению предмета. Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, выражают положительное отношение к процессу познания, оценивают свою учебную деятельность.</p>
<p>Тема 4. Повторение (6 часов)</p>	<p>Умение: - уметь изображать многогранники и тела вращения; - уметь применять все изученные формулы и алгоритмы при решении задач.</p>		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Математика: алгебра и начала математического анализа.

Раздел программы	Кол-во часов	Контрольные работы	Использование ИКТ
Тема 1. Показательная и логарифмическая функции	20	2	3
Тема 2. Интеграл и его применение	8	1	4
Тема 3. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	8	1	4
Тема 4. . Элементы теории вероятностей	9	1	4
Тема 5. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	23	0	3
ИТОГО	68	5	22

Математика: геометрия.

Раздел программы	Кол-во часов	Контрольные работы	Использование ИКТ
Тема 1. Координаты и векторы в пространстве.	16	1	5
Тема 2. Тела вращения	29	2	7
Тема 3. Объемы тел . Площадь сферы	17	2	10
Повторение.	6	0	5
ИТОГО	68	5	27

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН по предмету «Математика»

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип / форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые сроки
1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ФО	1 неделя сентября
2	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ФО, СР	
3	Декартовы координаты точки в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	
4	Декартовы координаты точки в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	2 неделя сентября
5	Показательные уравнения	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
6	Показательные уравнения	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
7	Векторы в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, Т	
8	Векторы в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, СР	
9	Показательные неравенства	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	3 неделя сентября
10	Показательные неравенства	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
11	Сложение и вычитание векторов	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ФО	
12	Сложение и вычитание векторов	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	4 неделя сентября
13	Контрольная работа №1 алг	1	КЗУ	КР	
14	Логарифм и его свойства	1	ИНМ	СП, ФО	
15	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО	
16	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ФО, СР	1 неделя октября
17	Логарифм и его свойства	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
18	Логарифм и его свойства	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, СР	
19	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ФО	
20	Скалярное произведение векторов	1	ЗИМ	СП, ВП, УО,	
21	Логарифмическая функция и её свойства	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	2 неделя октября
22	Логарифмическая функция и её свойства	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, УО	
23	Скалярное произведение векторов	1	ЗИМ	СП, ВП, УО, СР	
24	Скалярное произведение векторов	1	ИНМ, ЗИМ	ВП, СП, ФО, ИО	3 неделя октября
25	Логарифмическая функция и её свойства	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, РК	
26	Логарифмические уравнения	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, СР	
27	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	

28	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	ЗИМ	СП,ВП, ФО	
29	Логарифмические уравнения	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	4 неделя октября
30	Производные показательной и логарифмической функций	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	
31	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	ИНМ	СП, ВП, УО	
32	Контрольная работа №1 геом	1	КЗУ	КР	
33	Производные показательной и логарифмической функций	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, СР	1 неделя ноября
34	Контрольная работа №2 алг	1	КЗУ	КР	
35	Цилиндр	1	ЗИМ	СП, ВП, УО, ФО, СР	
36	Цилиндр	1	ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО	
37	Первообразная	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, РК	2 неделя ноября
38	Правила нахождения первообразной	1	ИНМ	СП,ВП, ФО	
39	Цилиндр	1	ЗИМ	СП, ВП, УО, СР	
40	Комбинации цилиндра и призмы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО	
41	Правила нахождения первообразной	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	3 неделя ноября
42	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
43	Комбинации цилиндра и призмы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО, УО	
44	Конус	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО, УО, СР	
45	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	4 неделя ноября
46	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
47	Конус	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО, ИО, РК	
48	Конус	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	
49	Вычисление объёмов тел	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО СР	1 неделя декабря
50	Контрольная работа №3 алг	1	КЗУ	КР	
51	Усеченный конус	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, УО, ИО,	
52	Усеченный конус	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, УО СР	
53	Метод математической индукции	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, РК	2 неделя декабря
54	Перестановки. Размещения	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, РК	
55	Комбинации конуса и пирамиды	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
56	Комбинации конуса и пирамиды	1	ЗИМ	СП,ВП, ФО	
57	Перестановки. Размещения	1	ИНМ	СП,ВП, ФО	3 неделя декабря
58	Сочетания (комбинации)	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
59	Комбинации конуса и пирамиды	1	ИНМ	СП, ВП, УО	
60	Контрольная работа №2 геом	1	КЗУ	КР	

61	Сочетания (комбинации)	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	4 неделя декабря
62	Бином Ньютона	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	
63	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	ИНМ	СП, ВП, ФО, СР	
64	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО	
65	Бином Ньютона	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	2 неделя января
66	Контрольная работа №4 алг	1	КЗУ	КР	
67	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	
68	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
69	Операции над событиями	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	3 неделя января
70	Операции над событиями	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО РК	
71	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	
72	Многогранники, вписанные в сферу	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	
73	Зависимые и независимые события	1	ИНМ	СП, ВП, ФО РК	4 неделя января
74	Зависимые и независимые события	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
75	Многогранники, вписанные в сферу	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО, Т	
76	Многогранники, вписанные в сферу	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, СР	
77	Зависимые и независимые события	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	1 неделя февраля
78	Схема Бернулли	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	
79	Многогранники, описанные около сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	
80	Многогранники, описанные около сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, РК	
81	Случайные величины и их характеристики	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, ФО	2 неделя февраля
82	Случайные величины и их характеристики	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, СР	
83	Многогранники, описанные около сферы	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
84	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО	
85	Контрольная работа №5 алг	1	КЗУ	КР	3 неделя февраля
86	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
87	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ИО, СР	
88	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	ИНМ, ЗИМ	СП, ВП, УО, ФО, ИО	
89	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	4 неделя февраля
90	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО, СР	
91	Контрольная работа №3 геом	1	КЗУ	КР	
92	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	ИНМ	СП, ВП, УО, РК	
93	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	1 неделя

94	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	марта
95	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	УОСЗ	СП, ВП, УО, СР, РК	
96	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	УОСЗ	СП, ВП, УО, РК	
97	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	2 неделя марта
98	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
99	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	ИНМ	СП, ВП, ФО	
100	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
101	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	3 неделя марта
102	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
103	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
104	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
105	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	1 неделя апреля
106	Повторение и систематизация учебного материала	1	ЗИМ	СП, ВП, ФО	
107	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
108	Контрольная работа №4 геом	1	КЗУ	КР	2 неделя апреля
109	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
110	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
111	Объёмы тел вращения	1	СЗУН	СП, ВП, УО	
112	Объёмы тел вращения	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	3 неделя апреля
113	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
114	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
115	Объёмы тел вращения	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
116	Объёмы тел вращения	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	4 неделя апреля
117	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
118	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
119	Объёмы тел вращения	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
120	Площадь сферы	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	1 неделя мая
121	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
122	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
123	Площадь сферы	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
124	Контрольная работа №5 геом	1	КЗУ	КР	2 неделя мая
125	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
126	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	

127	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	3 неделя мая
128	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
129	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
130	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО, РК	
131	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	
132	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, УО, РК	4 неделя мая
133	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
134	Повторение и систематизация учебного материала	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
135	Решение задач по всему курсу	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
136	Решение задач по всему курсу	1	СЗУН	СП, ВП, ФО	
	ВСЕГО	136			

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

КР – контрольная работа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (Математика: алгебра и начала анализа)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Планируемые сроки
				Освоение предметных знаний	УУД		
	Показательная и логарифмическая функции	20					
1-2	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	2	ИНМ, ЗИМ	Находят область определения и множество значений показательной и логарифмической функций; исследуют функцию на чётность и нечётность; строят графики показательной и логарифмической функций; совершают преобразование графиков функций, зная их свойства; решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Различать способ и результат действия. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	СП, ФО	1-я нед. сент
3-4	Показательные уравнения	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ФО, СР	2-я нед сент
5-6	Показательные неравенства	2	ИНМ, ЗИМ			СП,ВП, ФО	3-я нед. сентября
7	Контрольная работа №1	1	КЗУ			КР	4-я нед сент
8-10	Логарифм и его свойства	3	ИНМ,ЗИМ			СП,ВП, ФО	4-я нед сент - 1-я нед. окт
11-13	Логарифмическая функция и ее свойства	3	ИНМ,ЗИМ			СП,ВП, ФО	2-3-я нед окт
14-15	Логарифмические уравнения	2	ИНМ,ЗИМ			СП, ФО	3-4-я нед окт
16-17	Логарифмические неравенства	2	ИНМ, ЗИМ			СП,ВП, ФО, СР	4-я нед. Окт-1-я нед ноя
18-19	Производные показательной и логарифмической функций	2	ИНМ,ЗИМ			СП, ВП, ФО,СР	1-2-я нед. ноя
20	Контрольная работа №2	1	КЗУ			КР	2-я нед. ноя
	Интеграл и его применение	8					
21	Первообразная	1	ИНМ	Доказывают, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находят одну из первообразных для	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и	СП, ВП, ФО	3-я нед ноя
22-23	Правила нахождения первообразной	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО	3-4-я нед ноя

24-26	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл	3	ИНМ,ЗИМ	суммы функций и произведения функции на число; изображают криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;	результат действия. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	СП, ВП, ФО	1-2-я нед дек
27	Вычисление объемов тел	1	ИНМ	вычисляют определенный интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона; вычисляют площадь криволинейной трапеции.		СП, ВП, ФО	2-я нед лек
28	Контрольная работа №3	1	КЗУ			КР	3-я нед дек
	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	8					
29	Метод математической индукции	1	ИНМ	Используют основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывают модели методов решения задач, в том числе и при помощи графов.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.	СП, ВП, ФО	3-я нед дек
30-31	Перестановки. Размещения	2	ИНМ,ЗИМ			СП, ВП, ФО	4-я нед дек
32-33	Сочетания (комбинации)	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО	5-я нед дек
34-35	Бином Ньютона	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО	2-я нед янв
36	Контрольная работа №4	1	КЗУ			КР	3-я нед янв
	Элементы теории вероятностей	9					
37-38	Операции над событиями	2	ИНМ,ЗИМ	Вычисляют вероятность событий; определяют равновероятные события; выполняют основные операции над событиями; доказывают независимость событий; находят условную вероятность.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	СП, ВП, ФО	3-4-я нед янв
39-41	Зависимые и независимые события	3	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО	1-2-я нед фев
42	Схема Бернулли	1	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО	2-3-я нед фев
43-44	Случайные величины и их характеристики	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО, СР	4-я нед фев
45	Контрольная работа №5	1	КЗУ			КР	1-я нед мар

					координации различных позиций в сотрудничестве.		
	Повторение	23					1-я нед мар - 4-я нед мая
				<p>Решают разные виды уравнений и неравенств и их систем (линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические);</p> <p>выбирают метод решения и обосновывают свой выбор;</p> <p>используют метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>используют тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;</p> <p>владеют понятиями показательная функция, экспонента; строят их графики и применяют свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеют понятием логарифмическая функция; строят ее график и применяют свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>применяют при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>применяют теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;</p> <p>владеют основными понятиями комбинаторики и применяют их при решении задач;</p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка</p> <p>Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения.</p>		

ВСЕГО	68					
--------------	-----------	--	--	--	--	--

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

КР – контрольная работа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (Математика: геометрия)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Планируемые сроки	
				Освоение предметных знаний	УУД			
	Координаты и векторы в пространстве.	16						
1	Декартовы координаты точки в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	Владеют понятиями векторы и их координаты;	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка Познавательные: построение речевых высказываний в устной и письменной форме. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации.	СП, ВП, УО	1-я нед. сен	
2	Декартовы координаты точки в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	умеют выполнять операции над векторами.		СП, ВП, УО	1-я нед сен	
3	Векторы в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	Строят точку по заданным координатам, находят координаты точки, изображенной в заданной системе координат.		СП, ВП, УО, Т	2-я нед. сен	
4	Векторы в пространстве	1	ИНМ, ЗИМ	Выполняют действия над векторами с заданными координатами; раскладывают вектор по базису.		СП, ВП, УО, ФО, СР	2-я нед сен	
5	Сложение и вычитание векторов	1	ИНМ, ЗИМ	Находят координаты вектора по координатам его начала и конца.		СП, ВП, УО, ФО	3-я нед. сен	
6	Сложение и вычитание векторов	1	ИНМ, ЗИМ	применяют формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками при решении стереометрических задач.		СП, ВП, УО, ФО	3-я нед сен	
7	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ	Применяют векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.		СП, ВП, УО, ИО	4-я нед. сентября	
8	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ	Владеют понятием о движении в пространстве, основных видов движений, знают их свойства.		СП, ВП, УО, ФО, СР	4-я нед сен	
9	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, УО, ФО	1-я нед. окт	
10-12	Скалярное произведение векторов	3	ЗИМ			СП, ВП, УО,	1-2-я нед окт	
13-15	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	3	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, УО, СР, ВП, СП, ФО, ИО	3-4-я нед. окт	
16	Контрольная работа по теме «Координатный метод»	1	КЗУ			КР	4я нед. окт	
	Тела вращения	29						

17-19	Цилиндр	3		Демонстрируют знания определений цилиндра, конуса, Усеченного конуса, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса, находят отдельные элементы цилиндра и конуса, используют формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра при решении задач.	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	СП, ВП, УО, ИО,, ФО, СР	1-2-я нед ноя
20-21	Комбинации цилиндра и призмы	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, ИО, СР	3-я нед ноя
22-24	Конус	3	ИНМ, ЗИМ	Соотносят плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различают и анализируют взаимное расположение фигур; изображают геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; изображают сечения тел вращения.		СП, ВП, УО, ИО	4-я нед ноя
25-26	Усеченный конус	2	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО, УО	3-я нед ноября
27-29	Комбинации конуса и пирамиды	3	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО, УО, СР	4-я нед ноя- 1-я нед дек
30	Контрольная работа №2	1	КЗУ			КР	1-я нед дек
31-32	Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, ФО	2-я нед дек
33-35	Взаимное расположение сферы и плоскости	3	ИНМ ЗИМ	Решают геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; вычисляют линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций.		СП, ВП, ФО, УО , РК	3-4-я нед дек
36-38	Многогранники, вписанные в сферу	3	ИНМ, ЗИМ			СП, ВП, ФО, УО СР	2-3-я нед янв
39-41	Многогранники, описанные около сферы	3	ИНМ, ЗИМ	Демонстрируют знания		СП, ВП, ФО, УО СР	3-4-я нед янв

42-44	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	3	ИНМ, ЗИМ	определений сферы, шара, находят отдельные элементы сферы и шара, записывают уравнение сферы. Применяют знания о сфере и шаре при решении задач.		СП, ВП, ФО, УО СР	1-2-я нед фев
45	Контрольная работа №3	1	КЗУ			КР	3-я нед фев
	Объемы тел. Площадь сферы	17					
46-48	Объем тела.. Формулы для вычисления объема призмы	3	ИНМ ЗИМ	Демонстрируют знания понятия объема, свойств объемов, формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента и шарового сектора. Используют полученные знания при решении задач.	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	СП, ВП, УО, ФО ,, СР	4-я нед фев-1-я нед мар
49-53	Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды	5	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО, ИО	1-3-я нед мар
54	Контрольная работа №4	1	КЗУ			КР	3-я нед мар
55-59	Объемы тел вращения	5	СЗУН	Демонстрируют знания формулы для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла, доказывают формулу для вычисления объемов тел, основанной на понятии интеграла и используют ее при решении задач.		СП, ВП, УО, РК	1-3-я нед апр
60-61	Площадь сферы	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО	4-я нед апр
62	Контрольная работа №5	1	КЗУ		КР	1-я нед мая	
63-68	Повторение	6		Систематизация знаний по темам курса, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. Повторение алгоритмов решения задач на доказательство.	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка</p> <p>Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения</p>		2-4-я нед мая

	Всего	68					
--	--------------	-----------	--	--	--	--	--

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

КР – контрольная работа

З - зачёт

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у обучающихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования..

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник

получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «**Выпускник научится**» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «**Выпускник получит возможность научиться**» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. **Эта группа результатов предполагает:**

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Предметные результаты. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
Требования к результатам		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1. Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал,

	<p>интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; • строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; • распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; • проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p>полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; • проверять принадлежность элемента множеству; • находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; • проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; • проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
<p>2. Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, 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 мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

	<p>окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; • выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; • сравнивать рациональные числа между собой; • оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; • изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; • изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; • выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; • выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; • вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; • оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять вычисления при решении задач практического 	<p>окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; • находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; • пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; • проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; • находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; • использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; • выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя
--	---	---

	<p>характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>3. Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; • решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; • решать показательные уравнения, вида $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); • приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; • использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; • использовать метод интервалов для решения неравенств; • использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; • изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; • выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать

		<p>уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>4. Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, 	<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

	<p>линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; • определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); • строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> • строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); • решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); • интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; • определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>5. Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; • решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; • вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; • исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие

	<p>знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; • соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); • использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<p>значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; • интерпретировать полученные результаты
<p>6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; • оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; • вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; • читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде 	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; • иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; • иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; • понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; • иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; • иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

	<p>таблиц, диаграмм, графиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; • выбирать подходящие методы представления и обработки данных; • уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
<p>7. Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные текстовые задачи разных типов; • анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; • понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; • действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; • использовать логические рассуждения при решении задачи; • работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; • осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; • выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p>

	<p>противоречащие контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; • решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; • решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; • решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; • использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>8. Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе; • понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки; 	<ul style="list-style-type: none"> • применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; • владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач; • находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат; • применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод

	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; • осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики; • различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике; • владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; • делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; • владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар 	<p>координат;</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; • иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; • иметь представление о цилиндрических и конических сечениях; • иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; • находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; • иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; • применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; • применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; • уметь применять формулы объемов при решении задач; • уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для
--	--	--

	<p>и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; • иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; • использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; • соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; • соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; • оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p>решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
<p>9. Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол

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

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа в 11 классе
1 вариант

1). Решить неравенство: $\frac{(x-6)(x-8)}{2x-7} < 0$.

2). Решить уравнение: $4^{5x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{6-4x}$

3). Решить тригонометрическое уравнение: $2\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \sqrt{2}$

4). Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 3x^3 + 2x - 5$ в точке $x_0 = 2$.

5). Найти первообразную функции $f(x) = 3x^2 - 5$, график которой проходит через точку $(2; 10)$.

6). Решить уравнение: $\log_7(x^2 - 2x - 8) = 1$.

7). Найти наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке:
 $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на $[-1; 2]$

8). Решить уравнение: $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 - 2x - 1}$

9). Решить неравенство: $\log_x \frac{3x+2}{4(1-x)} \geq 0$

10). Решить уравнение: $|\sin x| = \sin x + 2\cos x$.

2 вариант

1). Решить неравенство: $\frac{(x+5)(x-7)}{3x-1} > 0$.

2). Решить уравнение: $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} = 36^{x-1}$

3). Решить тригонометрическое уравнение: $2\sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 1$

4). Дана функция $f(x) = 3 - 3x - 2x^2$. найти координаты точки графика этой функции, в которой угловой коэффициент касательной к нему равен 5.

5). Найти первообразную функции $f(x) = 4 - x^2$, график которой проходит через точку $(-3; 10)$.

6). Решить уравнение: $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$.

7). Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на отрезке $[-2; 2]$.

8). Решить уравнение: $\sqrt{x^2 - 2x - 4} = \sqrt{2x^2 - 6x - 1}$

9). Решить неравенство: $\log_x \frac{2x+5}{4(x-1)} \leq 0$

10). Решить уравнение: $|\cos x| = \cos x - 2\sin x$.

	1	2	3	4	5
1 вариант	$(-\infty; 3,5) \cup (6; 8)$	$-\frac{4}{3}$	$X_1 = 2\pi k, k \in Z$ $X_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi t, t \in Z$	38	$F(x) = x^3 - 5x + 12$
	6	7	8	9	10
	5; -3	19-наиб.з. -8-наим.з.	Корней нет	$(0; \frac{2}{7})$	$x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ $x_2 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi t, t \in Z$
	1	2	3	4	5
2 вариант	$(-5; \frac{1}{3}) \cup (7; +\infty)$	$\frac{1}{3}$	$x_1 = \frac{\pi}{6} - 2\pi k, k \in Z$ $x_2 = -\frac{\pi}{2} - 2\pi t, t \in Z$	$(-2; 1)$	$F(x) = 4x - \frac{x^2}{3} + 13$
	6	7	8	9	10
	-2; 6	3- наиб.з. -29- наим.з.	Корней нет	$[4,5; +\infty)$	$x_1 = 2\pi k, k \in Z$ $x_2 = -\frac{3\pi}{4} + 2\pi t, t \in Z$

Итоговая контрольная работа по геометрии
Вариант 1

В правильной четырехугольной пирамиде MABCD сторона основания равна 6, а боковое ребро — 5. Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол наклона боковой грани к плоскости основания;
- скалярное произведение векторов $(\vec{AD} + \vec{AB}) \cdot \vec{AM}$;
- площадь описанной около пирамиды сферы;
- угол между BD и плоскостью DMC.

Вариант 2

В правильной треугольной пирамиде MABC сторона основания равна $4\sqrt{3}$, а боковое ребро равно 5. Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол между боковым ребром и плоскостью основания;
- скалярное произведение векторов $\frac{1}{2}(\vec{MB} + \vec{MC}) \cdot \vec{EA}$, где E- середина BC;
- объем, вписанного в пирамиду шара;
- угол между стороной основания и плоскостью боковой грани.

	а	б	в	г	д	е
1 вариант	48	$12\sqrt{7}$	$\arccos \frac{3}{4}$	36	$\frac{625\pi}{7}$	$\arcsin \frac{\sqrt{14}}{8}$
2 вариант	$6\sqrt{39}$	$12\sqrt{3}$	$\arccos \frac{4}{5}$	-12	$\frac{32\pi}{81}(\sqrt{13} - 2)^3$	$\arcsin \frac{3\sqrt{39}}{26}$

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программа	Алгебра. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / [составитель Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2019	
Основная литература	Базовый учебник	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. - М., «Просвещение», 2014. 2. Атанасян Л.С. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. - М., «Просвещение», 2019.
Инструмент по отслеживанию результатов работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый уровень М. И. Шабунин, М.В. Ткачева и др. - М.: Просвещение, 2010 2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса – М.: Просвещение, 2010 	
Учебно-методические пособия для учителя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева Пособие для учителя «Изучение алгебры и начал анализа 10-11 – М.: Просвещение, 2004. 2. Г.И. Ковалева Геометрия 11 класс Поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др.- Волгоград: «Учитель», 2007 	

ЛИСТ КОРРЕКЦИИ

(поурочно-тематического планирования (ПТП) рабочей программы)

Предмет Математика

Класс 11 «А»

Учитель _____

20__ - 20__

№ уро-ка	Дата	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
			по плану	дано		

Учитель _____ / _____ /

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель МО ГБОУ Гимназии №227 _____ / _____ /
Санкт-Петербурга
«__» _____ 20__