

МБОУ «Валамазская СОШ»

Принято  
решением методического объединения  
учителей математики физики и информатики  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Заместителем директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Л.В. Чиркова  
\_\_\_\_\_ (дата)

Рабочая программа  
учебного предмета «Математика  
(алгебра и начала математического анализа, геометрия)»  
для среднего общего образования

Срок освоения программы 2 года (с 10 по 11 класс)

## Пояснительная записка

Рабочая программа по **Математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия)** в 10-11 классах составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 11.12.2020), на основе примерной основной образовательной программы по физике, с учетом федерального перечня учебников, рекомендованных МО РФ к использованию в образовательном процессе в ОУ рассчитана на преподавание по учебникам:

«Математика. Алгебра и начала математического анализа 10 класс» Углубленный уровень А.Г. Д.А. Номировский, В.М. Поляков. Мерзляк.-М.: Вентана-Граф, 2020г.

«Математика. Алгебра и начала математического анализа 11 класс» Углубленный уровень А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков под редакцией В.Е. Подольского.-М.: Просвещение, 2021г.

«Математика. Геометрия 10 класс» Базовый уровень А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский и др..-М.: Просвещение, 2021г.

«Математика. Геометрия 11 класс» Базовый уровень А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир.-М.: Просвещение, 2021г.

*Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) 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.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной,

рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа, геометрия)» (углубленный уровень)**

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика», включая модули «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

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

### **Курс «Алгебра и начала математического анализа»**

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## **Курс «Геометрия»**

Изучение **геометрии** по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного образования.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

## Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

## Планируемые предметные результаты обучения курса алгебры и начал математического анализа 10 – 11 классов

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
<b>Требования к результатам</b>		
Элементы теории множеств и	Свободно оперировать <sup>5</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и	Достижение результатов раздела II; - оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

<p><b>математической логики</b></p>	<p>разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <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 и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> </ul> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать суть косвенного доказательства;</li> <li>- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь; смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>- переводить числа из одной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижение результатов раздела II;</li> <li>- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</li> <li>- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</li> <li>- владеть формулой бинома Ньютона;</li> </ul>

	<p>записи (системы счисления) в другую;</p> <p>доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>- сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> </ul> <p>находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; – применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</li> <li>- применять при решении задач Малую теорему Ферма;</li> <li>- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; – применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</li> <li>- применять при решении задач цепные дроби;</li> <li>- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач Основную теорему алгебры;</li> <li>- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</li> </ul>
--	--	---

	решении практических задач и задач из других учебных предметов	
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробнорациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>- владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>- решать уравнения в целых числах; изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> </ul> <p>свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II; свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></li> <li>- <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></li> <li>- <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i></li> <li>- <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i></li> </ul> <p><i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i></p>

	<p>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</li> <li>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> </ul> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями тригонометрические функции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>- <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></li> </ul>

	<p>строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>- владеть понятиями числовая последовательность арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul> <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 знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.</li> </ul> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> </ul> <p>применять для решения задач теорию пределов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> <li>- владеть понятиями: производная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II; свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления</i></li> <li>- <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></li> <li>- <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></li> <li>- <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его</i></li> </ul>

	<p>функции в точке, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>- исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями первообразная функции, определенный интеграл;</li> <li>- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия при решении задач.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	<p><i>простейших применениях;</i>  <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i>  <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i>  <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i>  <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i>  <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i></p>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</li> <li>- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>- иметь представление о совместных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>- <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></li> <li>- <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></li> <li>- <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i>  <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></li> <li>- <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></li> <li>- <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>- <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>- <i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при</i></li> </ul>

	<p>распределениях случайных величин;  - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;  - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;  - иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>- выбирать методы подходящего представления и обработки данных</li> </ul>	<p><i>решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</li> <li>- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</li> <li>- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- уметь применять метод математической индукции; уметь применять принцип Дирихле при решении задач</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать разные задачи повышенной трудности;</li> </ul> <p>анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul> </li></ul>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
<p><b>Геометрия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>- самостоятельно формулировать определения геометрических</li> </ul>	<p><i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>- уметь применять для решения задач</li> </ul>

	<p>фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями ортогональное</li> </ul>	<p><i>свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></li> <li>- <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников; владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></li> <li>- <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></li> <li>- <i>иметь представление о конических сечениях;</i></li> <li>- <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>- <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>- <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></li> <li>- <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></li> <li>- <i>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;</i></li> <li>- <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>- <i>иметь представление о площади ортогональной проекции; иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного</i></li> </ul>
--	---	---

	<p>проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <p>владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении</li> </ul>	<p><i>угла при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>- <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i></li> </ul> <p><i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i></p>
--	---	--

	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<p>Владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> </ul> <p>применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>- задавать прямую в пространстве;</li> <li>- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> </ul> <p><i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></p>
<b>История математики</b>	<p>Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>- применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>- применять простейшие программные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></li> </ul>

	средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;	
	пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	

## Содержание учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)»

### Алгебра и начала математического анализа

#### 10 класс

**Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях.** Множества. Операции над множествами. Конечные и бесконечные множества. Высказывания и операции над ними. Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем. Функция и её свойства. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

#### **Степенная функция**

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня  $n$ -й степени. Функция. Свойства корня  $n$ -й степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

#### **Тригонометрические функции**

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

**Тригонометрические уравнения и неравенства.** Уравнение  $\cos x = b$ . Уравнение  $\sin x = b$ . Уравнения:  $\operatorname{tg} x = b$  и  $\operatorname{ctg} x = b$ . Функции  $y = \arccos x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$  и  $y = \operatorname{arcctg} x$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

**Производная и ее применение.** Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значения функции. Построение графиков функций.

**Повторение курса алгебры и начал математического анализа.**

## **11 класс**

### **Показательная и логарифмическая функции**

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции.

### **Интеграл и его применение**

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

### **Комплексные числа.**

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

### **Элементы теории вероятности**

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

### **Повторение курса алгебры и математического анализа.**

## **Геометрия**

### **10 класс**

#### **Введение в стереометрию**

Предмет стереометрия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

#### **Параллельность в пространстве**

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

#### **Перпендикулярность в пространстве**

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

#### **Многогранники**

Понятие многогранника. *Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора.* Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

#### **Обобщение и систематизация знаний учащихся.**

## **11 класс**

### **Тела вращения**

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.

### **Объемы тел. Площадь сферы**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Повторение курса геометрии.**

## Тематическое планирование

### Алгебра и начала математического анализа 10 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент (модуль)
1.	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях	18	
2.	Степенная функция	21	установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями;
3.	Тригонометрические функции	34	организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие,

			урок мастер-класс, урок исследование и др.) и учебноразвлекательных мероприятий;
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства	25	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности;
5.	Производная и её применение	33	- инициирование и поддержка исследовательско й деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательски х проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по

			ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
6.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	<b>Итого</b>	136	

## 11 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент (модуль)
2	Глава 1. Показательная и логарифмическая функции	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>• уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</li> <li>• формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и</li> </ul>

			<p>приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности;</li> <li>• привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.</li> </ul>
3	Глава 2. Интеграл и его применение	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности;</li> <li>• формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</li> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте</li> </ul>
--	--	--

			проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни
4	<b>Глава 3. Комплексные числа</b>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать независимость суждений;</li> <li>• формировать умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью;</li> <li>• формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение формулировать собственное мнение;</li> <li>• развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> <li>• воспитывать сознательного отношения к процессу</li> </ul>
5	Глава 4. Элементы теории вероятности	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль</li> </ul>

			<p>своей деятельности в процессе достижения результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умение формулировать собственное мнение;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формировать умение представлять результат своей деятельности;</li> <li>• формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности;</li> <li>• формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;</li> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач;</li> <li>• формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul>
6	Глава 4. Повторение	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение видеть математическую</li> </ul>

			<p>задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;</li> <li>• использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> </ul>
7	<p>Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа</p>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> <li>• оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> </ul>
	<b>Итого</b>	136	

## Геометрия

### 10 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент (модуль)
1	Введение	9	Установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальным и усилиями.
2	Параллельность в пространстве	15	Организация на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3	Перпендикулярность в пространстве	27	Организация на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
4	Многогранники	15	Организация на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисковоисследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности;
5	Повторение курса геометрии 10 класса	2	Установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальным и усилиями.
<b>Итого</b>		<b>68</b>	

### 11 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент (модуль)
1	Координаты и векторы в пространстве	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>формирование важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>формирование особого внимания воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</li> <li>формирование интереса к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять</li> </ul>

			<p>альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование умения оперировать понятиями геометрического места точек в пространстве, уравнения фигуры в координатном пространстве; выводить и использовать уравнение плоскости;</li> <li>• формирование умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• формирование умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>• формирование умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации</li> </ul>
2	Тела вращения	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности;</li> <li>• формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые</li> </ul>

			<p>знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни</li> </ul>
3	Объемы тел. Площадь сферы	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование независимость суждений;</li> <li>• Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью;</li> <li>• формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формирование умения формулировать собственное мнение;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности;</li> <li>• воспитание сознательного отношения к процессу познания мира;</li> <li>• развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы, воспитывать российскую гражданскую идентичность,</li> </ul>

			патриотизм, уважение к Отечеству
4	Повторение и систематизация учебного материала	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> <li>• оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;</li> <li>• использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;</li> <li>• формирование умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формирование умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> </ul> <p>воспитывать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, развивать готовность к самообразованию</p>
<b>Итого</b>		68	