

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Агириш»**

«Рассмотрено»:  
на МО учителей физико-математического  
и естественно-научного цикла  
Протокол № 7  
от «30» августа 2023  
                     /Сушакова Л.А./

 «Утверждаю»  
Директор школы  
Э.В. Козлова  
Приказ № 329 от «31» августа 2023г.

**Рабочая программа**

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия,  
реализующая Федеральный государственный образовательный стандарт  
среднего общего образования**

**11 класс**  
2023-2024 учебный год  
(период реализации программы)

Автор: Сушакова Л.А

учитель математики

Количество часов: 140 часов в год

4 часа в неделю

п. Агириш, 2023

«Рекомендовано»  
решением Методического Совета школы  
Протокол № от «» августа 2023г.

Председатель:

 /Э.В.Козлова/

**Полные реквизиты источника:** Сушакова Л.А, учитель математики. Рабочая программа по математике (базовый уровень). 11 кл. 2023г.

#### **Аннотация программы.**

Рабочая программа по математике в 11 классе (базовый уровень) разработана на основе авторских программ: программы общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение», 2009. Т.А. Бурмистрова. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс и «Геометрия» 10-11 класс, а также федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Программы имеют гриф «Рекомендовано министерством образования и науки РФ» с учетом УМК, вошедших в Федеральный перечень учебников на 2022- 2023 учебный год наиболее часто используемых в 5- 11 классах общеобразовательных учреждениях.

Программа ориентирована на использование учебников: Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин.- М.: «Просвещение», 2018, Геометрия. Учебник для общеобразовательных учреждений. 10-11 классов. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняк.- М.: Просвещение, 2017.

Рабочая программа содержит пояснительную записку, подробное календарное тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся, контрольно-измерительные материалы. Рабочая программа предназначена для учителей математики, преподающих предмет на базовом уровне.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике в 11 классе составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 № 1089;
2. Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28 июня 2016г №2/16-з.
3. Авторских программ: Т.А. Бурмистрова. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10 - 11 классы: базовый и углубленный уровни, М.: Просвещение, 2018 и Геометрия 10 -11 классы. Программа общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2016, полностью отражающих содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся.
4. Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р).

Настоящая программа рассчитана на изучение базового курса математики учащимися 11 класса.

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **алгебра; начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах. Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять сложные расчеты, владеть практическими математическими приемами.

Алгебра и начала анализа – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения, интуиции, математической культуры учащихся.

**Алгебра и начала математического анализа** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Изучение алгебры и начал анализа вносит вклад в развитие логического мышления, способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того, основной задачей курса алгебры и начал анализа является необходимость обеспечить прочное и сознательное

овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления, так как для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления. Изучение предмета развивает воображение, пространственные представления способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того, основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Курс в 10-11 классе направлен на систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Цели:** Изучение курса математики на **базовом уровне** ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

**Задачи:**

- Восстановить, систематизировать, обобщить знания по математике , организовать

расширенное повторение в первой четверти наиболее важных тем курса математики 9 класса, изученных в форме дистанционного обучения;

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ознакомить с основными идеями и методами математического анализа.

Рабочая учебная программа не содержит расхождений с авторскими программами Ш. А. Алимova и др., (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2018.; Л.С. Атанасьян (Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2017). Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Обучение осуществляется по следующим учебникам, вошедшими в Федеральный перечень учебников на 2022-2023 учебный год и имеющими гриф ФГОС СОО:

1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2018 г.

2. Атанасьян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2017 г.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды: урок - лекция, комбинированный урок, урок – игра, урок решения задач, урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня знаний учащихся, тренировки техники тестирования. Тесты предлагаются в печатном и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

Изучение многих тем в математике связано со знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Применение разнообразных, нестандартных форм обучения должно в первую очередь соответствовать интеллектуальному уровню развития обучающихся и их психологическим особенностям. К нестандартным формам обучения математики в школе относятся: лекции, семинары, консультации, экскурсии, конференции, практикумы, деловые игры, дидактические игры, уроки-зачеты, работа в группах. Не менее важны и формы контроля знаний, умений,

навыков (текущий контроль, диагностический, рубежный, итоговый). Формы такого контроля также различны. Это могут быть и контрольные работы, и самостоятельные домашние работы, и защита рефератов и проектов, и индивидуальное собеседование, диагностические работы, а также комплексное собеседование и защита темы. Для закрепления основ теоретической базы целесообразно проводить уроки-зачеты, математические диктанты, блиц-опросы. В ходе текущей, тематической, промежуточной оценки может быть оценено достижение таких *коммуникативных и регулятивных УУД*, которые трудно или нецелесообразно проверять в ходе стандартизированной итоговой проверочной работы, например, уровень сформированности навыков сотрудничества или самоорганизации.

Диагностику предметных результатов обучения и УУД предполагается проводить через использование урочного тематического тестирования, выполнение индивидуальных творческих заданий, защиту проектов.

Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. Оценкой достижения метапредметных результатов является также защита индивидуального или группового проекта. Кроме того, личностные достижения учащихся могут накапливаться в портфолио, как инструменте динамики образовательных достижений.

Достижению результатов обучения способствует применение системно-деятельностного подхода, который реализуется через использование современных инновационных технологий:

- Технология уровневой дифференциации обучения,
- Технология проблемно-развивающего обучения,
- Здоровье-сберегающие технологии,
- Технологии сотрудничества,
- Игровые технологии.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на уровне среднего общего образования в 11 классе – 4 часа в неделю, в год (34 недели) – 136 часов.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

#### Личностные результаты:

1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
  - 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 обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
  - готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
  - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;
2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:
  - 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;
3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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.

Метапредметные результаты:

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО представлены результаты базового уровня изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»; результаты изучения предмета структурированы по группам «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается в отношении всех учащихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается в отношении части наиболее мотивированных и способных учащихся, выбравших данный уровень обучения. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Ниже приведены предметные результаты освоения на базовом уровне учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

	<b>Базовый уровень</b>	
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>III. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения,</p>	<p><i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание 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;</i></p> <p><i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></p>

	<p>ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; 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;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных</i></p>

	<p>прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <p><i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p><i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p><i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p>	<p><i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></p>

	<p>решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);.</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p><i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></p> <p><i>использовать метод интервалов для решения неравенств; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i></p> <p><i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i></p>
<b>Функции</b>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и</i></p>

	<p>понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>показательная функции, тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;</i></p> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></p> <p><i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>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.);</i></p> <p><i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></p> <p><i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></p>
<b>Элементы</b>	Оперировать на базовом уровне	<i>Оперировать понятиями: производная</i>

<p><b>математического анализа</b></p>	<p>понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <p><i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></p> <p><i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>вычислять вероятности событий на</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p>

	<p>основе подсчета числа исходов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></p> <p><i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></p> <p><i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></p>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; <i>понимать</i> и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <p>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;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте</p>	<p><i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></p> <p><i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></p> <p><i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></p> <p><i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p> <p><i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>решать практические задачи и задачи из</i></p>

	<p>условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>других предметов</i></p>
<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и</i></p>

	<p>фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p><i>преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><i>доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></p> <p><i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></p> <p><i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<b>Векторы и координаты</b>	Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в	<i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор,</i>

<b>В пространств е</b>	пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	<i>модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i>  <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i>  <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i>  <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
<b>Методы математики</b>	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	<i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i>  <i>применять основные методы решения математических задач;</i>  <i>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</i>

### Содержание учебного предмета (140 часов)

#### 1. Тригонометрические функции. 14ч.

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

#### 2. Производная и ее геометрический смысл. 16ч.

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### 3. Применение производной к исследованию функций. 12 ч.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

#### **4.Интеграл. 10ч.**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

#### **5. Комбинаторика. 10ч.**

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

#### **6.Элементы теории вероятностей. 11ч.**

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

#### **7.Статистика. 8ч.**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

#### **8.Итоговое повторение**

Решение задач на повторение . 2,5ч.

##### **1. Цилиндр, конус, шар. 13 часов.**

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус. Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения. Площади поверхностей многогранников. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.

##### **2. Объем тел . 15 часов.**

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. Приложение интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Движение в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

##### **3. Векторы в пространстве . 6 часов.**

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение .

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками.

##### **4. Метод координат в пространстве. Движения . 11 часов.**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.. Параллельный перенос. Преобразование подобия

##### **5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии 7,5 часов.**



**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе контрольные работы	Содержание воспитания	Использование ЭОР, ЦОР	Примечание (для дистанционного обучения)
<b>Модуль «Алгебра и начала анализа» 87,5 часа.</b>						
1	Глава 7. Тригонометрические функции	14	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать умение измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы;</li> <li>- воспитывать такие личностные черты характера, как настойчивость и целеустремленность;</li> <li>- формировать умение воспринимать и критически анализировать информацию, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей</li> </ul>	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> - Открытый банк заданий ЕГЭ  <a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ  <a href="http://spacemath.xyz/">http://spacemath.xyz/</a>  Российская электронная школа (resh.edu.ru)	
2	Глава 8. Производная и ее геометрический смысл.	16	1			
3	Глава 9. Применение производной к исследованию функции	12	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формировать умения</li> </ul>	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> - Открытый банк заданий ЕГЭ  <a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ	

				<p>определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>	<p><a href="http://spacemath.xyz/">http://spacemath.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	
4	Глава 10. Интеграл	10	1	<ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ">http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ</a></p> <p><a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</p> <p><a href="http://spacemath.xyz/">http://spacemath.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	

				<p>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>		
5	Глава 11. Комбинаторика	10		<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> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ">http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ</a></p> <p><a href="http://sdamgia.ru – Сдам ЕГЭ и ОГЭ">http://sdamgia.ru – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</a></p> <p><a href="http://space math.xyz/">http://space math.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</li> <li>• воспитывать сознательного отношения к процессу</li> </ul>		
6	Глава 12. Элементы теории вероятностей	11	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <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</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>- Открытый банк заданий ЕГЭ</p> <p><a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</p> <p><a href="http://space.math.xyz/">http://space.math.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	

				<p>современному уровню развития науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
7	Глава 13. Статистика	8			<p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>- Открытый банк заданий ЕГЭ <a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ <a href="http://space-math.xyz/">http://space-math.xyz/</a> Российская электронная школа (<a href="http://resh.edu.ru">resh.edu.ru</a>)</p>	
8	Глава 6. Цилиндр, конус, шар	13	1к/р 1 зачет №1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>- Открытый банк заданий</p>	

				<p>общественной практики;</p> <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>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей</li> </ul>	<p>ЕГЭ</p> <p><a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</p> <p><a href="http://space.math.xyz/">http://space.math.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	
--	--	--	--	---	---	--

				<p>индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые 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>		
9	Глава 7. Объёмы тел	15	1к/р 1 зачет №2	<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</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru-">http://www.fipi.ru-</a> Открытый банк заданий ЕГЭ</p> <p><a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</p> <p><a href="http://space.math.xyz/">http://space.math.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа</p>	

				<p>определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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, патриотизм, уважение к Отечеству</li> </ul>	(resh.edu.ru)	
10	Глава 4. Векторы в пространстве	в 6		<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</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>- Открытый банк заданий ЕГЭ</p> <p><a href="http://sdamgia.ru">http://sdamgia.ru</a> – Сдам ЕГЭ</p>	

				<p>этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование интереса 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>• 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</li> </ul>	<p>и ОГЭ</p> <p><a href="http://space.math.xyz/">http://space.math.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	
11	Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения	11	1к/р 1 зачет №3	<p>этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование интереса 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>• 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</li> </ul>	<p><a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a> - Открытый банк заданий ЕГЭ</p> <p><a href="http://sdamgia.ru/">http://sdamgia.ru/</a> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</p> <p><a href="http://spacemath.xyz/">http://spacemath.xyz/</a></p> <p>Российская электронная школа (resh.edu.ru)</p>	

				<p>выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"><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><li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как</li></ul>		
--	--	--	--	--	--	--

				в конце действия, так и по ходу его реализации		
12	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа	2,5	1	<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,</li> </ul>	<a href="http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ">http://www.fipi.ru-Открытый банк заданий ЕГЭ</a>	
13	Повторение курса стереометрии	7,5	Зачет №4		<a href="http://sdamgia.ru – Сдам ЕГЭ и ОГЭ">http://sdamgia.ru – Сдам ЕГЭ и ОГЭ</a>	<a href="http://space.math.xyz/">http://space.math.xyz/</a>

				<p>воспитывать культуру поведения на уроке;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li><li>• воспитывать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, развивать готовность к самообразованию</li></ul>		
	Всего	140	9			

## **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

### **Список литературы для обучающихся:**

#### *1) Методическая литература для подготовки к ГИА*

1. Алгебра и начала анализа учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. 2017г.
2. Учебник. Алгебра 9 класс для учащихся общеобразовательных учреждений и для школ с углубленным изучением математики. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, И.Е.Феоктистов - М. «Мнемозина», 2014г.
3. Геометрия, 10-11: Учебник для общеоб. Учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2017
4. Тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ и ГИА (<http://www.alexlarin.narod.ru/>);
5. Систему подготовки к ЕГЭ Гущина Д. Д. «Решу ЕГЭ» (<http://reshuege.ru/>).
6. При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала для учителей-предметников «Математика в школе».

#### *2) Учебно-практические задания*

1. ЕГЭ -2017. Тематические тренировочные задания В.В. Кочагин, М.Н.Кочагина.- М.:Экзамен, 2016.
2. Пособие по математике для поступающих в высшее учебное заведение М.И. Сканави.- М. Просвещение. 2014г.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9,10, классы. Ю.П.Дудницын. М. Просвещение. 2015

#### **Список литературы для учителя:**

1. Алгебра и начала анализа учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. 2017г.
2. Алгебра и математический анализ 10-11 кл. Учебное пособие для школьников и классов с углубленным изучением математики. Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев – Мусатов, С.И.Швартбург М.Мнемозина. 2012г..
3. Геометрия, 10-11: Учебник для общеоб. Учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2017г.
4. Пособие по математике для поступающих в высшее учебное заведение М.И. Сканави.- М. Просвещение. 2014г.
5. Алгебра. Контрольные работы. 9,10, классы. Ю.П.Дудницын. М. Просвещение. 2015г.
6. ЕГЭ -2017. Тематические тренировочные задания В.В. Кочагин, М.Н.Кочагина.- М.:Экзамен, 2016.

#### **Учебно-наглядные пособия**

- Портреты писателей
- Иллюстрации и раздаточный материал по математике для 10-11 классов.

#### **Цифровые образовательные ресурсы:**

[Методическая копилка - Математика](#)

[www.uroki.net/docmat.htm](http://www.uroki.net/docmat.htm) - бесплатная методическая помощь учителям математики

<http://mat.1september.ru> - газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://www.fipi.ru>- Открытый банк заданий ЕГЭ  
<http://sdamgia.ru> – Сдам ЕГЭ и ОГЭ  
<http://www.mccme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования  
<http://www.allmath.ru> - Allmath.ru - вся математика в одном месте  
<http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт  
<http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя мат. интернет-школа  
<http://www.neive.by.ru/index.html> - Геометрический портал  
<http://graphfunk.narod.ru> - Графики функций  
<http://www.uztest.ru> - ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию  
<http://zadachi.mccme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система  
<http://tasks.ceemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике  
<http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)  
<http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи»  
<http://www.etudes.ru> - Математические этюды  
<http://www.mathtest.ru> - Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи  
<http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»  
<http://methmath.chat.ru> - Методика преподавания математики  
<http://www.mathnet.spb.ru> - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина  
<http://www.turgor.ru/> - Турнир городов - Международная математическая олимпиада для школьников  
<http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики. Содержит электронные книги, видеолекции, материалы для уроков.  
<http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей. Содержит: библиотеку готовых учебных проектов с применением ИКТ; библиотеку методик проведения уроков с использованием разнообразных электронных ресурсов; руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе.  
<http://www.problems.ru/> - База данных задач по всем темам школьной математики. Содержит задачи различных рубрик и степеней сложности с решением.

### **Оборудование и приборы:**

1. Ноутбук (с возможностью выхода в Интернет);
2. Мультимедиапроектор
3. Средства телекоммуникации (локальная школьная сеть)
4. Принтер лазерный (с функциями сканирования и копирования)
5. Принтер струйный (цветной)
6. Экран навесной
7. Колонки.

**Календарно-тематическое планирование  
уроков математики**

**Классы 11** (базовый уровень).  
**Учитель Сушакова Л.А**  
**Количество часов всего 140**, в неделю 4ч.

**Контрольных уроков 9**  
**Зачеты 4**

**Планирование составлено на основе:**

- 1.Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ сост. Т.А.Бурмистрова.- 2-е изд., перераб.-М.:Просвещение, 2018.
- 2.Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: учебное пособие для учителей общеобразовательной организаций/ сост. Т.А.Бурмистрова.- 2-е изд., перераб.-М.:Просвещение, 2017.

**Учебники:**

- 1 . Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. 2018г
2. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение,2017г.

№	Дата по плану	Дата по факту	Наименование темы		Планируемые результаты обучения		Примечание
					Предметные	Метапредметные универсальные учебные действия	
1			Область определения и множество значений тригонометрических функций	А	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Распознавать виды тригонометрических функций.	поиск и выделение необходимой информации из различных источников; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждения. участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. критически оценивать полученный ответ.	
2			Область определения и множество значений тригонометрических функций	А	Строить по точкам графики тригонометрических функций.		
3			Понятие цилиндра	Г	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии; основные пространственные фигуры.	умение моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, выступать с решением проблемы. уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. в диалоге с учителем совершенствоваться самостоятельно	

					Уметь: решать задачи по теме.	выработанные критерии оценки.	
4			Площадь поверхности цилиндра	Г	Знать: две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом).  Уметь: решать задачи по теме.		
5			Четность , нечетность тригонометрических функций	А	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	поиск и выделение необходимой информации из различных источников;  установление причинно-следственных связей,  построение логической цепи рассуждения.  участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.  критически оценивать полученный ответ.	
6			Периодичность тригонометрических функций	А			
7			Площадь поверхности цилиндра	Г	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь: решать задачи по	П: умение моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, выступать с решением проблемы. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.	

					теме.	Р: в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.	
8			Понятие конуса	Г	<p>Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательствами.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p>П: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>К: самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.</p> <p>Р: самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p>	
9			Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	А	<p>Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.</p>	<p>составлять план и последовательность действий; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач; выполнение работы по предъявленному алгоритму; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.</p> <p>критически оценивать</p>	
10			Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	А			

					полученный ответ.	
11			Площадь поверхности конуса	Г	<p>Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p>П: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>К: самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.</p> <p>Р: самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p>
12		Усеченный конуса	Г	<p>Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>		
13			Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	А	<p>формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов</p>	
14			Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	А		<p>Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков</p>

				<p>тригонометрических функций; описывать их свойства.</p>	<p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.</p>	
15			Сфера и шар	<p><b>Г</b> Знать: понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна с доказательствами; понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p><b>П:</b> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.  <b>К:</b> самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.)  <b>Р:</b> самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.</p>	

16			Взаимное расположение сферы и плоскости	Г	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.  Уметь: решать задачи по теме.		
17			Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	А	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	осознавать учащимися уровень и качество усвоения результата.  уметь выделять существенную информацию из текстов. уметь воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения.	
18			Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	А	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.  сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов. развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии.	
19			Касательная плоскость к сфере	Г		: осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для	

					указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания). К: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. Р: выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно.	
20			Площадь сферы	Г	Определять последовательность промежуточных действий с учётом конечного результата, составлять план. Уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Уметь точно и грамотно выражать свои мысли.	
21			Свойство функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график	А	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план. уметь устанавливать причинно-следственные связи воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения.

22			Обратные тригонометрические функции	А	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	Определять последовательность промежуточных действий с учётом конечного результата, составлять план. Уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Уметь точно и грамотно выражать свои мысли.	
23			Зачет №1. Цилиндр, конус, шар.	Г		Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	
24			Контрольная работа №1. Цилиндр, конус, шар.	Г		: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
25			Урок обобщения и систематизации знаний	А	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных	формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении	

				формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства	препятствий. произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	
26			Контрольная работа №2. Тригонометрические функции»	А тригонометрических функций на основании их графического представления. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	контролировать в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых корректив. произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.	Стартовая контрольная работа
27			Цилиндр, конус, шар.	Г	: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.	
28			Понятие объема.	Г	Знать: понятие тетраэдра, его граней ребер, вершин, боковых граней и основания. Уметь: решать задачи по теме.	К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
29			Производная	А	Уметь находить производные по данному	определять последовательность промежуточных действий с

					правилам. Уметь находить производные элементарных функций.	учетом конечного результата, составлять план. уметь устанавливать причинно-следственные связи воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения.	
30			Производная	А	Уметь находить производные по данному правилам. Уметь находить производные элементарных функций.	формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. выбирать наиболее эффективные способы решения задач. управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	
31			Понятие объёма	Г	Знать: понятие тетраэдра, его граней ребер, вершин, боковых граней и основания.  Уметь: решать задачи по теме.	П: создавать математические модели. К: в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы. Р: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).	
32			Объём прямоугольного параллелепипеда	Г	Знать: понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда доказательствами.		

					Уметь: решать задачи по теме.	
33			Производная степенной функции	А	Уметь находить производные по данному правилам. Уметь находить производные элементарных функций.	Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно Уметь строить логические цепи рассуждений Адекватно использовать речевые средства и аргументации своей позиции
34			Производная степенной функции	А	Уметь находить производные элементарных функций.	
35			Объём прямой призмы	Г	.	Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов Уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение.
36			Объём цилиндра	Г		
37			Правила дифференцирования	А	Уметь находить производные по данному правилам. Уметь находить производные элементарных функций.	Формировать ситуацию саморегуляции, т.е. операционный опыт; сотрудничать в совместном решении задач Создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом

38			Правила дифференцирования	А		Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов Уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение.	
39			Объём призмы и цилиндра	Г	Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении практических задач.		
40			Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла	Г	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости с доказательствами.  Уметь: решать задачи по теме.	П: уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.	
41			Правила дифференцирования	А	Уметь находить производные по данному правилам. Уметь	Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учётом возникших трудностей и	

					находить производные элементарных функций.	ошибок, намечать способы их устранения. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач. Уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию	
42			Производные некоторых элементарных функций	А		Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Формировать умение выделять закономерность Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
43			Объём наклонной призмы	Г	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме.	П: уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.	
44			Объём пирамиды	Г	Знать: теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости с доказательствами. Уметь: решать задачи по		

					теме.	
45			Производные некоторых элементарных функций	А	Уметь находить производные элементарных функций	Осознавать уровень и качество усвоения результата. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.
46			Объём конуса	Г	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости, теоремы перпендикулярных прямой плоскости и обратно.  Уметь: решать задачи по теме.	П: уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
47			Производные некоторых элементарных функций	А	Уметь находить производные элементарных функций	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных
48			Геометрический смысл производной	А	Уметь находить производные элементарных функций	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных

					совместных решений	
49			Объём шара	Г	Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении практических задач.	формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).
50			Объём шара Решение задач	Г	Уметь составлять уравнение касательной, находить по графику функции значение ее производной в данной точке, находить по графику угловой коэффициент касательной. Уметь решать задачи на физический смысл производной. Уметь проводить исследование функции, в том числе и по готовому графику. Уметь проводить исследование функции, в том числе и по готовому графику.	П: Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов. К: использовать речь для регуляции своего действия; адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок. Р: контролировать и оценивать процесс и результат деятельности
51			Геометрический смысл производной	А	Уметь находить наибольшее и наименьшее значения	

					функции, заданной аналитически или графически, на отрезке и интервале, решать задачи.	
52			Геометрический смысл производной	А	Уметь находить производные элементарных функций	<p>Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Уметь устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>Устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации</p>
53			Площадь сферы	Г	<p>Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.</p> <p>Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</p>	<p>Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи Уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение</p>
54			Объем шара и площадь сферы	Г	<p>Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса.</p> <p>Объем шара и площадь сферы. Объемы</p>	<p>: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p> <p>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p>Р: уметь оценить степень</p>
55			Зачет №2. Объем тел.	Г	<p>Объемы</p>	

					шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	успешности своей индивидуальной образовательной деятельности	
56			Урок обобщения и систематизации знаний	А	Уметь находить производные элементарных функций сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<p>Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Уметь устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>Уметь разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его</p>	
57			Контрольная работа №3. Объемы тел.	Г		<p>Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов Развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.</p>	
58			Контрольная работа №4. Производная и ее геометрический смысл.	А	<p>Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью.</p> <p>Уметь: решать задачи по</p>	<p>: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p> <p>К: уметь взглянуть на ситуацию с</p>	

					теме.	иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.	
59			Возрастание и убывание функции	А	. Уметь: решать задачи по теме.	Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности	
60			Анализ контрольной работы. Объёмы тел.	Г	. Уметь: решать задачи по теме.	Составлять план и последовательность действий, формировать способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты. Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии.	
61			Возрастание и убывание функции	А		Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов. Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.	
62			Экстремумы функции	А	Метод координат и векторы в пространстве.	П: выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;	
63			Понятие вектора. Равенство векторов.	Г	Взаимное расположение прямых и плоскостей в	классифицировать объекты.	

					пространстве.	<p>Р::выполнение работы по предъявлен-ному алгоритму; уметь сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.</p> <p>К: ставить вопросы, обращаться за помощью; предлагать помощь и сотрудничество. Приводить примеры; делать выводы; выступать с решением проблемы; осмысливать ошибки; проверять решение; делать выводы о верности решения; устранять возникшие трудности.</p>	
64			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Г	<p>Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p>	<p>Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту. Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их.</p> <p>Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>	

65			Экстремумы функции	А	Уметь выполнять упражнения по теме «Показательная функция»	Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою.	
66			Применение производной к построению графиков функции	А	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.	П: преобразовывать практическую задачу в познавательную; предвидеть возможности получения результата при решении задач; концентрация воли для преодоления затруднений.	
67			Умножение вектора на число	Г	Уметь: решать задачи по теме	К: формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации, для выражения своих чувств, мыслей и потребностей. Р. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.	
68			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Г	Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.	

					Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	
69			Применение производной к построению графиков функции	A	Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении практических задач.	Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).
70			Наибольшее и наименьшее значение функции	A	Уметь выполнять упражнения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
71			Наибольшее и наименьшее значение функции	A	Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении практических задач.	Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).

72			Наибольшее и наименьшее значение функции	А	Знать определение логарифма. Уметь применять его при выполнении упражнений	Удерживать цель деятельности до получения её результата. Уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков Формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.	
73			Выпуклость графика функции, точки перегиба	А		Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.	
74			Урок обобщения и систематизации знаний	А	Знать свойства логарифмов. Уметь применять их при выполнении упражнений	Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	
75			Контрольная работа №5. Применение производной к	А	Знать: понятия многогранника и его	II: совокупность умений по использованию математических	

			исследованию функции.		<p>элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой, наклонной и правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине; понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади прямой призмы.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p>знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.</p> <p>К: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы.</p> <p>Р: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).</p>	
76			Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Г	<p>Знать свойства логарифмов.</p> <p>Уметь применять их при выполнении упражнений</p>	<p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно</p> <p>Выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задач</p> <p>Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p>	
77			Первообразная	А	<p>Знать десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>Уметь применять их при</p>	<p>Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p>	

					выполнении упражнений	Структурировать знания Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие	
78			Первообразная	А		Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	
79			Правила нахождения первообразных	А	Знать: формулы площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы.  Уметь: решать задачи по теме.	П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
80			Векторы в пространстве.	Г	Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними Понимать возможность существования различных точек	

					зрения; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	
81			Правила нахождения первообразных	A	Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
82			Правила нахождения первообразных	A	Уметь решать логарифмические уравнения	Осознавать уровень и качество усвоения результата. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме.
83			Площадь криволинейной трапеции и интеграл	A	Знать: формулы площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме.	отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы. К: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и

					корректировать его. Р: моделировать условия; строить логическую цепочку рассуждений.	
84			Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	Г	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	Определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
85			Площадь криволинейной трапеции и интеграл	А	Уметь решать логарифмические неравенства	Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно Уметь строить логические цепи рассуждений Адекватно использовать речевые средства и аргументации своей позиции
86			Применение производной и интеграла к решению практических задач	А	Уметь решать логарифмические уравнения  Уметь решать логарифмические	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме Обмениваться знаниями

					неравенства	между членами группы для принятия эффективных совместных решений	
87			Урок обобщения и систематизации знаний	А	Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней, основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности	отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы. К: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Р: моделировать условия; строить логическую цепочку рассуждений.	
88			Простейшие задачи в координатах	Г	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно Уметь строить логические цепи рассуждений Адекватно использовать речевые средства и аргументации своей позиции	
89			Контрольная работа №6. Первообразная	А	Уметь выполнять упражнения по теме «Логарифмическая	Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Уметь строить рассуждения	

					функция»	в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
90			Правила произведения	А	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями Перестановки.	Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	
91			Перестановки	А	Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Свойства разложения бинома.	: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
92			Перестановки	А		П: Совокупность умений по	

93			Размещения	А		<p>работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.</p> <p>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.</p> <p>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p>	
94			Сочетания и их свойства	А		<p>П: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические-формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия.</p> <p>К: слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера.</p> <p>Р: целеполагание, контроль учебной деятельности.</p>	
95			Сочетания и их свойства	А		<p>: умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач.</p> <p>Р: проявляют познавательный интерес к изучению предмета.</p> <p>К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и</p>	

						сверстниками.	
96			Бином Ньютона	А			
97			Уравнение сферы	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	П: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические-формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия. К: слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера. Р: целеполагание, контроль учебной деятельности.	
98			Бином Ньютона	А	Знать зависимости между $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ одного и того же угла. Уметь применять их при выполнении упражнений		
99			Урок обобщения и систематизация знаний	А	Табличное и графическое представление данных.		
100			Комбинаторика. Сочетание и их свойства.	А	Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Свойства разложения бинома.	П: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические-формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия. К: слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения партнера. Р: целеполагание, контроль учебной деятельности.	
101			Угол между векторами	Г	Координаты точки и координаты вектора.	П: умение структурировать знания, выбор наиболее	

					<p>Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.</p>	<p>эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия. К: управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера. Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция.</p>	
102			События	А	<p>Знать определение тождества, способы доказательства тождеств.</p>		
103			Комбинация событий. Противоположное событие	А	<p>Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников.  Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p>умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач. Р: проявляют познавательный интерес к изучению предмета. К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</p>	
104			Вероятность события	А	<p>Знать определение тождества, способы доказательства тождеств</p>	<p>П: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия. К: управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера. Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция.</p>	

105			Скалярное произведение векторов	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.
106		Вероятность события	А	Знать формулы сложения. Уметь применять их при выполнении упражнений		
107			Сложение вероятностей	А	Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников.  Уметь: решать задачи по теме.	Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
108			Сложение вероятностей	А	Знать формулы сложения. Уметь применять их при выполнении упражнений	
109			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.т.но.

110			Независимые события. Умножение вероятностей	А	Знать формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Уметь применять их при выполнении упражнений	применять установленные правила в планировании способа решения. К: использовать речь для регуляции своего действия; адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок. Р: контролировать и оценивать процесс и результат деятельности.	
111			Статистическая вероятность	А	Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников.  Уметь: решать задачи по теме.	Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
112			Статистическая вероятность	А	Знать формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Уметь применять их при выполнении упражнения	применять установленные правила в планировании способа решения. К: использовать речь для регуляции своего действия; адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок. Р: контролировать и оценивать процесс и результат деятельности.	
113			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение	П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными	.

					векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
114			Урок обобщения и систематизации знаний	А	Знать формулы произведения синусов и косинусов. Уметь применять их при выполнении упражнений	К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.	
115			Контрольная работа №7. Элементы теории вероятностей	А	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.  Уметь: решать задачи по теме.	Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.	
116			Центральная симметрия. Осевая симметрия.	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение	Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Уметь строить рассуждения	

					векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
117			Зачет №3. Движения. Метод координат	Г	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.	Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	
118			Случайные величины	А		К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.	

119			Случайные величины	А	Уметь использовать приобретенные знания и умения при решении практических задач.	Формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач. Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия).	
120			Центральные тенденции	А	Координаты точки и координаты вектора.	К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.	
121		Контрольная работа №8. Метод координат в пространстве. Движения.	Г	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.			
122			Центральные тенденции	А			
123			Методы разброса	А	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.  Уметь: решать задачи по теме.		
124			Методы разброса	А	Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.	П: умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач. Р: проявляют познавательный	
125		Метод координат в пространстве. Движения.	Г				
126			Урок обобщения и	А			Применять формулы для нахождения корней

			систематизация знаний	<p>уравнений <math>\cos x = a</math>, <math>\sin x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач</p>	<p>интерес к изучению предмета. К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.</p>
127			Методы разброса	<p>г Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	<p>П: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия. К: управление поведением</p>

					партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера. Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция.	
128			Тригонометрические уравнения		П: умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач. Р: проявляют познавательный интерес к изучению предмета. К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.	
129		Решение экзаменационных задач	А			
130		Контрольная работа № 9. Итоговое повторение курса алгебре.	А	Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.		
131			Вычисление площадей поверхностей тел.	г	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.  Уметь: решать задачи по теме.	П: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.

					К: управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера. Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция.	
132			Вычисление углов между прямыми.	А	угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач	П: отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы. К: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Р: моделировать условия; строить логическую цепочку рассуждений.
133		Зачет №4. Итоговое повторение курса геометрии.				
134			Решение экзаменационных задач	А	Уметь выполнять упражнения по теме «Тригонометрические уравнения»	Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях Организовывать и

						планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
135			Решение экзаменационных задач	г	Знать: основные понятия, формулировки теорем по темам.  Уметь: решать задачи по теме.	П: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия. К: управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера. Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция.	
136			Решение экзаменационных задач	А	Уметь выполнять упражнения по теме «Тригонометрические уравнения».	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	

## **Критерии и нормы оценивания образовательных результатов учащихся**

### Критерии оценок по математике

Опираясь на следующие рекомендации (Методическое письмо Министерства просвещения РСФСР от 1 сентября 1980 года № 364 – М), учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

### Критерии ошибок.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

### Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику, правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

#### Оценка письменных контрольных работ учащихся.

Отметка «5» ставится, если работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.