


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Костомукшского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа №2 имени А.С.Пушкина»
(МБОУ КГО «СОШ №2 им. А.С.Пушкина»)

СОГЛАСОВАНО
на заседании МСШ
протокол №1
от 27 августа 2022 г.
Руководитель МСШ

 Л.И.Хинконен

ПРИНЯТО
педагогическим советом
протокол №1
от 28 августа 2022 г.
Директор школы

 Н.Н. Герасимчук

УТВЕРЖДЕНО
приказ по школе № 106
от 31 августа 2022 г.
Директор школы



Н.Н. Герасимчук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**«Математика (включая алгебру и начала математического анализа,
геометрию)»**

основной общеобразовательной программы среднего общего образования

10-11 КЛАСС

г. Костомукша

2022 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» основной общеобразовательной программы среднего общего образования для 10-11 классов (далее, Программа) составлена с использованием материалов Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе авторских программ:

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018г.
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2018г.

Обучение осуществляется по следующим учебникам:

- учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни, авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва Н.Е. Фёдорова, М.И.Шабунин - М.: Просвещение, 2020 г.
- учебник: Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020 г.

Цели освоения Программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Внутри этого уровня выделяются две различные программы: *компенсирующая базовая и основная базовая.*

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся 10-11 классов, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения. Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе, вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие **ключевые задачи:**

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для

практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

- в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Соответственно, выделяются **три направления требований к результатам математического образования:**

1. практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. математика для использования в профессии;
3. творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования (базовый уровень и углубленный уровень). В МБОУ КГО «СОШ№2 им.А.С.Пушкина» в 10-11 классе – **базовый уровень.**

Используемые технологии, методы и формы работы

С целью совершенствования подготовки и проведения учебных занятий Программа предусматривает:

- более активное внедрение в практику принципов индивидуализации и дифференциации обучения;
- применение активных форм организации деятельности школьников, в том числе информационно-компьютерные технологии обучения на уровне пользователей и ЦОР;
- организацию самостоятельной работы учащихся по усвоению изучаемого материала, работа со справочными материалами;
- внедрение проверенных и признанных на практике достижений в области педагогической психологии.

Используется *технология поддерживающего (традиционного) обучения* связанная с действующей в школе системой предметно-классно-урочного обучения и УМБ. Технология основана на четкой организации и структурировании учебной деятельности, обусловлена достаточно управлением образовательным процессом, его систематичностью и последовательностью.

Педагогика сотрудничества позволяет активизировать психолого-педагогические основы обучения, разнообразить отношения учащихся и учителя.

Технология педагогической поддержки (О.С.Газман) широко используется для создания благоприятной среды для развития личности.

Коллективный способ обучения (авторы А.Г.Ривин, В.К.Дьяченко) широко используется при проведении практических работ, при повторении и систематизации изученного, во внеурочной учебной деятельности, предметных неделях.

Проблемное обучение основано на активизации и интенсификации познавательной деятельности учащихся, широко используется при устных видах работы и мотивации учебной деятельности.

Технология уровневой дифференциации предполагает деление ученического коллектива на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для овладения программным материалом на различных уровнях: минимальном (Госстандарт), базовом, вариативном (творческом). Дифференциация не является постоянной, различна при

обучении разным темам и личным обстоятельствам обучаемого, при организации повторения, обобщения и систематизации, в том числе для ребят, имеющих пробелы в знаниях. В процессе обучения, учащиеся разрабатывают учебные проекты.

Используется *технология дистанционного обучения*. Обучение основано на широком использовании здоровье-сберегающих практик.

Организационные формы:

- урок изучения и первичного закрепления знаний;
- урок открытия новых знаний;
- комбинированный урок;
- урок-презентация;
- урок закрепления знаний;
- урок комплексного применения ЗУН учащихся;
- урок обобщения и систематизации знаний, в том числе семинары, конференции и др.;
- урок проверки, оценки и коррекции ЗУН учащихся, в том числе зачеты, тесты, математические диктанты и др.;
- консультации, работа с одарёнными детьми;
- индивидуальная самостоятельная работа;
- участие в исследовательски проектах;
- использование ИКТ;
- контрольный занятие;
- экзамены устные, письменные, в том числе ЕГЭ.

Место учебного предмета в базисном плане

На изучение учебного предмета «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» в 10-11 классах отводится 4 учебных часа в неделю, всего 136 уроков в год. Его составными частями являются два модуля: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия»:

- на изучение модуля «Алгебра и начал математического анализа» отводится 2,5 учебных часа в неделю (85 часов в год);
- на изучение модуля «Геометрия» - 1,5 часа в неделю (51 час в год).

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения» МБОУ КГО «СОШ №2 им. А.С.Пушкина».

Тематический контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельные, проверочные и контрольные работы, тесты, зачеты, проекты.

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения содержания учебного предмета в следующих формах:

- 10 класс – стандартизированная письменная контрольная работа;
- 11 класс – стандартизированная письменная контрольная работа.

Цели и задачи изучения

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Цели изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное** развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи изучения:

- **систематизация** сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- **расширение и систематизация** общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- **развитие** представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Модуль «Геометрия»

Цели изучения:

- **формирование** представлений о геометрии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики,

эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи изучения:

- **изучение** свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- **совершенствование** интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка;
- **развитие** логического мышления

**II. ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Математика (включая алгебру и начала математического анализа,
геометрию)»**

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

-) Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

-) **Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы **представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):**

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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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

-) Предметные результаты. Базовый уровень.

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

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

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

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

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

Планируемые предметные результаты освоения ООП

«Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»
--	-----------------------------------------------------------------

Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других

		предметов
<p>Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная , десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – 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 e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач

	<p>случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p>табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический

	<ul style="list-style-type: none"> – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p>метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
<p>Функции</p>	<p><i>Оперировать на базовом уровне понятиями:</i> 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> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и 	<p><i>Оперировать понятиями:</i> зависимость величин: функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная,

	<p>обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и 	<p>логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты.
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и</p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о

<p>комбинаторика</p>	<p>медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<p>независимости случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального

	<p>рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, 	<p>результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Геометрия</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и 	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на 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 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; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве.

	<p>факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p><i>Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<p><i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве,</i> вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
<p>Методы математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы

	<p>при решении стандартных математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. Содержание тем учебного предмета «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие *ключевые задачи*:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

- Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Внутри этого уровня выделяются две различные программы: *компенсирующая базовая и основная базовая.*

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения. Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Программа содержит раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

В программе большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Базовый уровень

Алгебра и начала математического анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль

числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции: $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$.* Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа.* Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.*

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения. *Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e . Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график. *Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.*

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.* Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Х глава. Интеграл. Первообразная. Правила нахождения первообразных. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.* Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. *Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: *параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

Вероятность и статистика. Работа с данными.

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

IV. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»

(с указанием форм учебных занятий, основных видов учебной деятельности)

/ 10 класс/

- **МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»,
85 часов в год.**

Основное содержание по	Формы организации	Характеристика
-------------------------------	--------------------------	-----------------------

темам	учебных предметов	основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Действительные числа (12 часов)		
<p>§1. Целые и рациональные числа.</p> <p>§2. Действительные числа.</p> <p>§3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p> <p>§4. Арифметический корень натуральной степени.</p> <p>§5. Степень с рациональным и действительным показателями.</p>	<p>- Беседа. Лекция</p> <p>- Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>- Самостоятельная работа.</p> <p>- Урок – презентация.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.</p> <p>Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.</p> <p>Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.</p>
Глава II. Степенная функция (11 часов)		
<p>§6. Степенная функция, её свойства и график.</p> <p>§7. Взаимно обратные функции.</p> <p>§ 8.Равносильные уравнения и неравенства.</p> <p>§9. Иррациональные уравнения.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Урок – презентация.</p> <p>Контрольное занятие.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Тест.</p> <p>Практическое занятие.</p>	<p>По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p> <p>Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.</p> <p>Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).</p>

		<p>Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения.</p> <p>Распознавать равносильные преобразования, приводящие к уравнению-следствию.</p> <p>Решать простейшие иррациональные уравнения.</p> <p>Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.</p> <p>Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.</p> <p>Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Глава III. Показательная функция (10 часов)

<p>§11. Показательная функция, её свойства и график.</p> <p>§12. Показательные уравнения.</p> <p>§13. Показательные неравенства.</p> <p>§14. Системы показательных уравнений и неравенств.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Контрольное занятие. Тест.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p>	<p>По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).</p> <p>Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения.</p> <p>Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.</p> <p>Решать показательные уравнения методами разложения на множители,</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.</p> <p>Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.</p> <p>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.</p> <p>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос.</p> <p>Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Глава IV. Логарифмическая функция (14 часов)

<p>§15. Логарифмы.</p> <p>§16. Свойства логарифмов.</p> <p>§17. Десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>§18. Логарифмическая функция, её свойства и график.</p> <p>§19. Логарифмические уравнения.</p> <p>§20. Логарифмические неравенства.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Урок – презентация. Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).</p> <p>Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.</p>
Глава V. Тригонометрические формулы (20 часов)		
<p>§21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат. §23. Определение синуса, косинуса и тангенса. §24. Знаки синуса, косинуса и тангенса. §25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. §26. Тригонометрические тождества. §27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. §28. Формулы сложения. §29. Синус, косинус и тангенс двойного угла. §30. Синус, косинус и тангенс половинного угла. §31. Формулы приведения. §32. Сумма и разность</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Комбинированный урок. Урок повторения и обобщения. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.</p>	<p>Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических</p>

<p>синусов. Сумма и разность косинусов.</p>		<p>функций углов a и $-a$, формулы сложения, формулы двойных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.</p>
<p>Глава VI. Тригонометрические уравнения (13 часов)</p>		
<p>§33. Уравнение $\cos x = a$. §34. Уравнение $\sin x = a$. §35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. §36. Решение тригонометрических уравнений.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Практическое занятие. Комбинированный урок. Урок повторения и обобщения. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.</p>	<p>Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. 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 при решении прикладных задач.</p>
<p>Итоговое повторение (5 часов).</p>		
<p>Повторение.</p>	<p>Практическое занятие Урок консультация Контрольное занятие</p>	<p>Применять знания, полученные за год.</p>

«МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»
(с указанием форм учебных занятий, основных видов учебной деятельности)

/10 класс/

- **Модуль «Геометрия», 51 час в год.**

Основное содержание по темам	Формы организации учебных предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение (3 часа)		
<p>п.1. Предмет стереометрии. п.2 Аксиомы стереометрии. п.3. Некоторые следствия из аксиом.</p>	<p>Беседа. Лекция Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Контрольное занятие.</p>	<p>Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.</p>
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (15 часов).		
<p>§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (4 часа). п.4. Параллельные прямые в пространстве. п. 5.Параллельность трёх прямых. п. 6.Параллельность прямой и плоскости</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие.</p>	<p>Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать</p>

		определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждение о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с взаимным расположением прямых и плоскостей
<p>§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми (5 часа).</p> <p>п.7.Скрещивающиеся прямые. п.8. Углы с сонаправленными сторонами. п.9. Угол между прямыми.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие.</p>	<p>Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.</p>
<p>§ 3. Параллельность плоскостей. (2 часа).</p> <p>п.10. Параллельные плоскости. п.11. Свойства параллельных плоскостей.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.</p>	<p>Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.</p>
<p>§4. Тетраэдр и параллелепипед. (4 часа).</p> <p>п.12. Тетраэдр. п.13.Параллелепипед. п.14. Задачи на построение сечений.</p>	<p>Комбинированный урок. Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.</p>	<p>Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом. Показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного</p>

		<p>расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.</p>
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов).		
<p>§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5 часов). п.15. Перпендикулярные прямые в пространстве. п.16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. п.17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. п.18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Практическое занятие. Комбинированный урок. Урок повторения и обобщения. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.</p>	<p>Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к</p>

		данной плоскости. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.
<p>§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 часов).</p> <p>п.19. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>п.20. Теорема о трёх перпендикулярах.</p> <p>п.21. Угол между прямой и плоскостью.</p>	<p>Урок открытия новых знаний Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Урок – презентация.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется: расстоянием от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми;</p> <p>формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, неперпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость.</p>
<p>§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (5 часов).</p> <p>п.22. Двугранный угол.</p> <p>п. 23. Признак перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p>п.24. Прямоугольный параллелепипед.</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между</p>

		<p>пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснить, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных с взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве.</p>
Глава III. Многогранники (12 часов).		
<p>§ 1. Понятие многогранника. Призма (2 часа). п.27. Понятие многогранника. п.30. Призма</p>	<p>Беседа. Лекция Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Контрольное занятие</p>	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её</p>

		элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой.
<p>§ 2. Пирамида (3 часа). п.32. Пирамида. п.33. Правильная пирамида. п.34. Усечённая пирамида.</p>	<p>Беседа. Лекция Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие.</p>	<p>Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.</p>
<p>§ 3. Правильные многогранники (5 часов). п.35. Симметрия в пространстве.</p>	<p>Беседа. Лекция Урок открытия новых знаний. Урок повторения</p>	<p>Объяснять, какие точки называются симметричными</p>

<p>п.36. Понятие правильного многогранника. п.37. Элементы симметрии правильных многогранников.</p>	<p>и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Контрольное занятие.</p>	<p>относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и, какими элементами симметрии они обладают.</p>
Итоговое повторение (4 часа).		
<p>Повторение. Решение задач.</p>	<p>Практическое занятие. Урок - консультация. Контрольное занятие.</p>	<p>Применять знания, полученные за год.</p>

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»

(с указанием форм учебных занятий, основных видов учебной деятельности)

/ 11 класс/

- **МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»,
85 часов в год**

Основное содержание по темам	Формы организации учебных предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава VII. Тригонометрические функции (14 часов).		
<p>§38. Область определения и множество значений</p>	<p>- Беседа. Лекция - Урок открытия новых</p>	<p>По графикам функций описывать их свойства</p>

<p>тригонометрических функций. §39. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. §40. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. §41. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. §42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. §43. Обратные тригонометрические функции. Контрольная работа.</p>	<p>знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. - Самостоятельная работа. - Урок – презентация. Контрольное занятие.</p>	<p>(монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность). Изображать графики тригонометрических функций, описывать их свойства. Уметь распознавать графики тригонометрических функций, изучать свойства элементарных функций по их графикам. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач</p>
Глава VIII. Производная и её геометрический смысл (16 часов).		
<p>§44. Производная. §45. Производная степенной функции. §46. Правила дифференцирования. §47. Производные некоторых элементарных функций. §48. Геометрический смысл производной. Уроки обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Тест. Беседа. Лекция. Практическое занятие.</p>	<p>Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.</p>
Глава IX. Применение производной к исследованию функций (12 часов).		
<p>§49. Возрастание и убывание функции. §50. Экстремумы функции. §51. Применение производной к построению графиков функций. §52. Наибольшее и наименьшее значения</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа.</p>	<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума</p>

<p>функции. Уроки обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа.</p>	<p>Контрольное занятие.</p>	<p>функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p>
Глава X. Интеграл (10 часов).		
<p>§54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразной. §56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. §57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. §59. <i>Применение производной и интеграл к решению практических задач.</i> Контрольная работа.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Контрольное занятие.</p>	<p>Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{O} \setminus \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.</p>
Глава XI. Комбинаторика (10 часов)		
<p>§60. Правило произведения. §61. Перестановки. §62. Размещения. §63. Сочетания и их свойства. §64. Бином Ньютона. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Контрольное занятие</p>	<p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.</p>
Глава XII. Элементы теории вероятностей (11 часов).		
<p>§65. События. §66. Комбинация событий. Противоположное событие. §67. Вероятность события. §68. Сложение вероятностей. §69. Независимые события.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие.</p>	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в</p>

<p>Умножение вероятностей. §70. Статистическая вероятность. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа.</p>	<p>Самостоятельная работа. Контрольное занятие.</p>	<p>классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел.</p>
<p>Глава XIII. Статистика (8 часов).</p>		
<p>§71. Случайные величины. §72. Центральные тенденции. §73. Меры разброса. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Урок – презентация. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Контрольное занятие.</p>	<p>Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания</p>

		случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.
Итоговое повторение (4 часа)		
Повторение. Итоговая контрольная работа.	Практическое занятие Урок консультация Контрольное занятие	Применять знания, полученные за год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»

(с указанием форм учебных занятий, основных видов учебной деятельности)

/ 11 класс/

- **МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ», 51 час в год**

Основное содержание по темам	Формы организации учебных предметов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)		
§1, п.38-39. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. §2 п.40-41. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. §2 п.42. Умножение вектора на число. §3 п. 43-44. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. §3 п. 45. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве».	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Зачёт.	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин. Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами. Объяснять, какие векторы называются

		компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.
Глава V. Метод координат в пространстве. (6 часов).		
<p>§1 п.46. Прямоугольная система координат в пространстве.</p> <p>§1 п.46-47. Координаты вектора.</p> <p>§1 п.48. Связь между координатами векторов и координатами точек.</p> <p>§1 п.49. Простейшие задачи в координатах.</p> <p>Контрольная работа.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Контрольное занятие.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.</p>
§2. Тема «Скалярное произведение векторов» (5 часов)		
<p>§2 п.50-51. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p> <p>§2 п.52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</p> <p>Решение задач.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Контрольное занятие.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p>	<p>Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о</p>

Контрольная работа.	Практическое занятие.	его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.
§3. Тема «Движения» (4 часа)		
§3 п.54-57. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Зачёт №2	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Зачёт.	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач.
Глава VI. Цилиндр, конус, шар, сфера (13 часов)		
§1 п.59. Понятие цилиндра. §1 п.60. Площадь поверхности цилиндра. §3 п.64-65. Сфера и шар. Уравнение сферы. §3 п.66. Взаимное расположение сферы и плоскости.	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие.	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и

		доказательство, связанные с цилиндром.
<p>§2 п.61-62. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.</p> <p>§2 п.61-63. Усеченный конус. Конус. Решение задач.</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Контрольное занятие.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p>	<p>Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.</p>
<p>§3 п.64-66. Сфера. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.</p> <p>§3 п.67-68. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.</p> <p>Зачёт №3 по теме «Тела вращения».</p> <p>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар».</p>	<p>Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения.</p> <p>Комбинированный урок.</p> <p>Контрольное занятие.</p> <p>Беседа.</p> <p>Лекция.</p> <p>Практическое занятие.</p> <p>Контрольное занятие.</p>	<p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать простые</p>

		задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.
Глава VII. Тема «Объемы тел» (15 часов)		
§1 п. 74-75. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. §2 п. 76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие.	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.
§3 п. 78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Контрольная работа по теме «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса».	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.
§4 п. 82. Объем шара. 4 п. 83. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. §4 п. 84. Площадь сферы. Контрольная работа «Объёмы комбинированных тел».	Урок открытия новых знаний. Урок повторения и обобщения. Комбинированный урок. Контрольное занятие. Беседа. Лекция. Практическое занятие. Контрольное занятие.	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объёмов различных тел.
Повторение (3 часа).		
Итоговое повторение.	Практическое занятие. Урок - консультация. Контрольное занятие.	Применять знания, полученные за год.

V. Содержание учебного предмета, распределение часов по темам

всего 136 часов.

- **МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»,
10 класс, 85 часов в год.**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Глава I. Действительные числа §1. Целые и рациональные числа. §2. Действительные числа. §3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. §4. Арифметический корень натуральной степени. §5. Степень с рациональным и действительным показателями. Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа».	12
2.	Глава II. Степенная функция. §6. Степенная функция, её свойства и график. §7. Взаимно обратные функции. § 8.Равносильные уравнения и неравенства. §9. Иррациональные уравнения. Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция».	11
3.	Глава III. Показательная функция. §11. Показательная функция, её свойства и график. §12. Показательные уравнения. §13. Показательные неравенства. §14. Системы показательных уравнений и неравенств. Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция».	10
4.	Глава IV. Логарифмическая функция. §15. Логарифмы. §16. Свойства логарифмов. §17. Десятичные и натуральные логарифмы. §18. Логарифмическая функция, её свойства и график. §19. Логарифмические уравнения. §20. Логарифмические неравенства. Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция».	14
5.	Глава V. Тригонометрические формулы. §21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат. §23. Определение синуса, косинуса и тангенса. §24. Знаки синуса, косинуса и тангенса. §25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. §26. Тригонометрические тождества. §27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. §28. Формулы сложения. §29. Синус, косинус и тангенс двойного угла. §30. Синус, косинус и тангенс половинного угла. §31. Формулы приведения. §32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические формулы».	20

6.	Глава VI. Тригонометрические уравнения. §33. Уравнение $\cos x = a$. §34. Уравнение $\sin x = a$. §35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. §36. Решение тригонометрических уравнений. Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические уравнения».	13
7.	Итоговое повторение.	4
	Итоговая контрольная работа №11	1
	Итого:	85 часов

• **МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»,**
10 класс, 51 час в год

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Введение (3 часа) п.1. Предмет стереометрии. п.2 Аксиомы стереометрии. п.3. Некоторые следствия из аксиом	3
2	2. Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	15
2.1	§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости. п.4. Параллельные прямые в пространстве. п. 5.Параллельность трёх прямых. п. 6.Параллельность прямой и плоскости п.4-6. Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (1 час).	
2.2	§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. п.7.Скрещивающиеся прямые. п.8. Углы с сонаправленными сторонами. п.9. Угол между прямыми. п.7-9. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми».	4
2.3	§ 3. Параллельность плоскостей. п.10. Параллельные плоскости. п.11. Свойства параллельных плоскостей.	2
2.4	§ 4. Тетраэдр и параллелепипед. п.12. Тетраэдр. п.13.Параллелепипед. п.14. Задачи на построение сечений. п.4-п.14.Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Контрольная работа №4 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	5
3.1	3. Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов) § 1. Перпендикулярность прямой и плоскости. п.15.Перпендикулярные прямые в пространстве. п.16.Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	5

	п.17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. п.18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. п.15-п.18. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
3.2	§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. п.19. Расстояние от точки до плоскости. п.20. Теорема о трёх перпендикулярах. п.21. Угол между прямой и плоскостью. п.19 –п.21. Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	7
3.3	§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. п.22. Двугранный угол. п. 23. Признак перпендикулярности двух плоскостей. п.24. Прямоугольный параллелепипед. п.22-24. Решение задач на прямоугольный параллелепипед. Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (1 час)	6
4.1	4. Глава III. Многогранники (12 часов). § 1. Понятие многогранника. Призма. п.27. Понятие многогранника. п.30. Призма	3
4.2	§ 2. Пирамида. п.32. Пирамида. п.33. Правильная пирамида. п.34. Усечённая пирамида.	3
4.3	§ 3. Правильные многогранники. п.35. Симметрия в пространстве. п.36. Понятие правильного многогранника. п.37. Элементы симметрии правильных многогранников. П.35-37. Решение задач по теме «Правильные многогранники». п.27-п.37. Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники». Контрольная работа по теме «Многогранники» №9 (1 час)	6
5.	Итоговое повторение.	2
	Итого:	51

• **МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»,
11 класс, 85 часов в год.**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1.	Глава VII. Тригонометрические функции. §38. Область определений и множество значений тригонометрических функций. §39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. §40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. §41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. §42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	14

	<p>§43. Обратные тригонометрические функции. §38-43. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».</p>	
2	<p>Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл §44. Производная. §45. Производная степенной функции. §46. Правила дифференцирования. §47. Производные некоторых элементарных функций. §48. Геометрический смысл производной. §44-48. Уроки обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №4 по теме «Производная и ее геометрический смысл».</p>	16
3.	<p>Глава IX. Применение производной к исследованию функций. §49. Возрастание и убывание функции. §50. Экстремумы функции. §51. Применение функции к построению графиков функций. §52. Наибольшее и наименьшее значения функции. §53. Выпуклость графика функции, точки перегиба. §49-53. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №6 по теме «Применение производной к исследованию функций».</p>	12
4.	<p>Глава X. Интеграл. §54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразной. §56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. §57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Контрольная работа №8 по теме «Интеграл».</p>	10
5	<p>Глава XI. Тема «Комбинаторика». §60. Правило произведения. §61. Перестановки. §62. Размещения. §63 Сочетания и их свойства. §64. Бином Ньютона. §60 -64. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №10 по теме «Комбинаторика».</p>	10
6	<p>Глава XII. Тема «Элементы теории вероятностей» . §65. События. §66. Комбинация событий. Противоположное событие. §67. Вероятность события. §68. Сложение вероятностей. §69. Независимые события. Умножение вероятностей. §70. Статистическая вероятность. §70. Статистическая вероятность. §65-70. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №11 по теме «Элементы теории вероятностей».</p>	11
7	<p>Глава XIII. Тема «Статистика». §71. Случайные величины. §72. Центральные тенденции.</p>	8

	§73. Меры разброса. §71-73. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №12 по теме «Статистика».	
8	Тема «Итоговое повторение»	3
9	Итоговая контрольная работа №13	1
	Итого:	85

• **МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»,**
11 класс, 51 час в год

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Глава IV. Векторы в пространстве. §1, п.38-39. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. §2 п.40-41. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. §2 п.42. Умножение вектора на число. §3 п. 43-44. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. §3 п. 45. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. §1- §3, п 38-45. Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве».	6
2	Глава V. Метод координат в пространстве. §1 п.46. Прямоугольная система координат в пространстве. §1 п.46-47. Координаты вектора. §1 п.48. Связь между координатами векторов и координатами точек. §1 п.49. Простейшие задачи в координатах. §1 п.46-49. Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве».	6
3	§2. Тема «Скалярное произведение векторов». §2 п.50-51. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. §2 п.52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. §2 п.50,51,52. Решение задач. §2 п.50,51,52. Контрольная работа №5 по теме «Скалярное произведение векторов».	5
4	§3. Тема «Движения». §3 п.54-57. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. §3 п.54-57. Зачёт №2 по теме «Движение. Метод координат в пространстве».	4
5	Глава VI. Цилиндр, конус, шар. §1 п.59. Понятие цилиндра. §1 п.60. Площадь поверхности цилиндра. §1 п.59-60. Цилиндр. Решение задач. §2 п.61-62. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. §2 п.61-63. Усеченный конус. Решение задач. §2 п.61-63. Конус. Решение задач. §3 п.64-65. Сфера и шар. Уравнение сферы. §3 п.66. Взаимное расположение сферы и плоскости.	13

	§3 п.67-68. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. §1-§3 п. 59- п.68. Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар». §1-§3 п. 59- п.68. Зачёт №3 по теме «Тела вращения». §1-§3 п. 59- п.68. Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус, шар».	
6	Глава VII. Тема «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса». §1 п.74-75. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. §2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра. §3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. §1- §3 п.74-81. Решение задач, обобщения и систематизации знаний. §1- §3 п.74-81. Контрольная работа №9 по теме «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса».	10
7	§4. Тема «Объем шара и площадь сферы». §4 п.82. Объем шара. §4 п.83. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. §4 п.84. Площадь сферы. §4 п.82-84. Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы.». §4 п.82-84. Контрольная работа №11. «Объёмы комбинированных тел».	5
8	Итоговое повторение.	2
	Итого:	51

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»

- «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», учебник «Алгебра 10-11», авторы Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И. Шабунин, издательство «Просвещение», Москва, 2020г., рекомендованный Министерством просвещения РФ, базовый и углублённый уровни.
- «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», учебник для общеобразовательных организаций «Геометрия 10-11», авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселёва Л.С., издательство «Просвещение», Москва, 2020г., рекомендованный Министерством просвещения РФ, базовый и углублённый уровни.
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018.
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2019.
- Программа по геометрии 10-11 класс/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2014 – 95 с.

- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2018.
- Дидактические материалы для 10-11 классов/М.И.Шабунин и др./
- Методические рекомендации 10 – 11 классы /Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва/.
- Тематические тесты для 10- 11 классов /Н.Е.Фёдорова, М.В.Ткачёва/.
- С.М. Саакян. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Кн. Для учителя /С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение
- Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2018г.

**VII. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЮ)»**

10 КЛАСС

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Раздел, тема урока	Количество часов	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
Глава I. Действительные числа (12 часов)					
1	§1. Целые и рациональные числа	1	<p>Определение натуральных, целых, рациональных чисел; Определение периодической дроби. Иметь представление об иррациональных числах; множестве действительных чисел, модуле действительного числа. Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенными</p>	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению. Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.</p>
2	§1. Целые и рациональные числа	1			

			<p>дробями Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их</p>		
Введение (3 часа)					
3	п.1- п2. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	<p>Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.</p>	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.</p>	<p>Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.</p>
4	§2. Действительные числа.	1	<p>Определение действительных чисел; Иметь представление множестве действительных</p>	<p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению.</p>

			чисел, модуле действительного числа. Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия действительными числами, сравнивать их.	установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	
5	п.3. Некоторые следствия из аксиом.	1	Описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на	Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.
6	п.3. Некоторые следствия из аксиом.	1			

				ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	
7	§3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия,	1	Какая прогрессия называется геометрической; что такое	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия;	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
8	§3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии Применять формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии при решении задач.	планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (15 часов)					
§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости					
9	п.4. Параллельные прямые в пространстве.	1	Сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве,	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся. Формирование желания осваивать новые виды

			<p>прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей Применение изученной теории при решении задач.</p>	<p>ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона, вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Познавательные: Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, решение задач.</p>	<p>деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе.</p>
10	§4. Арифметический корень натуральной степени.	1	<p>Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства Применять свойства</p>	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности смысловых единиц текста.</p>
11	§4. Арифметический корень натуральной степени.	1			
12	§4. Арифметический	1			

	корень натуральной степени.		арифметического корня натуральной степени при решении задач	Познавательные: создавать структуру взаимосвязей	
13	п.5. Параллельность трёх прямых.	1	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорема о параллельных прямых.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся. Формирование желания осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе.
14	п.6. Параллельность прямой и плоскости.	1	Теорема Лемма о пересечении плоскости параллельным и прямыми и теорема о трех параллельных прямых.	Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона, вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его	

				<p>продукта.</p> <p>Познавательные: Формулировать определение параллельных прямых и плоскостей в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве.</p>	
15	§5. Степень с рациональным и действительным показателем.	1	<p>Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней. Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.</p>	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.</p>
16	§5. Степень с рациональным и действительным показателями.	1			
17	§5. Степень с рациональным и действительным показателями.	1			
18	Контрольная работа № 1 по теме	1	Умеют оформлять решения,	Коммуникативные: регулировать собственную	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля

	« Действительные числа ».		выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	
19	п.4-6. Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1	Сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей. Применение изученной теории при решении задач.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия), уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся. Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.

				<p>отклонения и отличия от эталона, вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Познавательные: Формулировать определение параллельных прямых и плоскостей в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве.</p>	
§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.					
20	п.7. Скрещивающиеся прямые.	1	<p>Определение скрещивающихся прямых. Скрещивающиеся прямые, признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). уметь с достаточной</p>	<p>Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.</p>

				<p>полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона, вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Познавательные: Определение скрещивающихся прямых. Скрещивающиеся прямые, признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых.</p>	
Глава II. Степенная функция (11 часов)					
21	§6. Степенная функция, её свойства и график.	1	Свойства и графики различных случаев степенной функции	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само коррекции учебной деятельности.
22	§6. Степенная функция, её свойства и график.	1	Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план	
23	§6. Степенная функция, её свойства и график.	1			

				<p>последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	
24	п.8. Углы с сонаправленными сторонами.	1	<p>Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством.</p>	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, формировать ситуацию саморегуляции, т. е. операциональный опыт (учебных знаний и умений); сотрудничать в совместном решении задач.</p> <p>Познавательные: Формулировать определение сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми; угла между</p>	<p>Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.</p>

				скрещающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством.	
25	§7. Взаимно обратные функции.	1	Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции. Строить график функции, обратной данной.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.
26	§7. Взаимно обратные функции.	1	Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции. Строить график функции, обратной данной.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.
27	п.9. Угол между прямыми.	1	Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение,

			Находить угол между прямыми в пространстве на модели куба. решать задачи по теме.	усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, формировать ситуацию саморегуляции, т. е. операциональный опыт (учебных знаний и умений); сотрудничать в совместном решении задач. Познавательные: Формулировать определение сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве.	интуиции, логического мышления.
28	§8. Равносильные уравнения и неравенства.	1	Определение равносильных уравнений, следствия уравнения; при каких преобразованиях исходное уравнение	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
29	§8. Равносильные уравнения и неравенства.	1			

			<p>заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней;</p> <p>определение равносильных неравенств.</p> <p>Устанавливать равносильность и следствие.</p> <p>Выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств.</p>	<p>решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	
30	п.7-9. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми».	1	<p>Решать задачи по теме «Параллельность прямых и плоскостей».</p>	<p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; строить понятные для партнёра высказывания; задавать вопросы; контролировать свои действия и действия партнёра. Регулятивные: понимать и сохранять учебную задачу; учитывать выделенные учителем</p>	<p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. Формирование навыков организации анализа своей деятельности, навыков самоанализа и самоконтроля, целевых установок учебной деятельности.</p>

				<p>ориентиры действия; адекватно воспринимать оценку учителя.</p> <p>Познавательные: научиться применять на практике теоретический материал, по геометрии. Подготовиться к решению задач, входящих в геометрический модуль ЕГЭ.</p>	
31	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	<p>Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.</p>	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.</p>	<p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p>
32	§9-§10. Иррациональные уравнения и неравенства.	1	<p>Определение иррационального уравнения; свойство. Решать иррациональные уравнения.</p>	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.</p>
33	§9- §10. Иррациональные уравнения и неравенства.	1			

				<p>установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	
§ 3. Параллельность плоскостей					
34	п.10. Параллельные плоскости.	1	<p>Определение параллельных прямых; признак параллельности плоскостей; свойства параллельных плоскостей.</p>	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	<p>Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.</p>
35	§6-§9. Обобщение и систематизация знаний по теме «Степенная функция».	1	<p>Свойства и графики различных случаев степенной функции.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и</p>	<p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само-коррекции учебной</p>

			<p>Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства и уравнений. Решать иррациональные Неравенства и уравнения по алгоритму и с помощью графика.</p>	<p>одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>деятельности.</p>
36	Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция».	1	<p>Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.</p>	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.</p>	<p>Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.</p>
37	п.11. Свойства параллельных плоскостей.	1	<p>Определение параллельных прямых; признак параллельности плоскостей; свойства параллельных плоскостей.</p>	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия</p>	<p>Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения</p>

				<p>эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	<p>действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.</p>
Глава III. Показательная функция (10 часов)					
38	§11. Показательная функция, ее свойства и график.	1	<p>Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции. Строить график показательной функции.</p>	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая.</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>	<p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового.</p>
39	§11. Показательная функция, ее свойства и график.	1			
§ 4. Тетраэдр и параллелепипед.					
40	п.12. Тетраэдр,	1	<p>Определение и понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и</p>		<p>Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения</p>

			основания. Решение задач по теме.		интересов. Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.
41	§12. Показательные уравнения.	1	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений. Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
42	§12. Показательные уравнения.	1			
43	п.13 Параллелепипед.	1	Определение и		Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои

			параллелепипеда, его элементов. Решать задачи по теме.		мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления. Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
44	§13. Показательные неравенства.	1	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений. Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
45	§13. Показательные неравенства.	1			
46	п.14. Задачи на построение сечений.	1	Понятие секущей плоскости, правила построения сечений. Уметь строить сечение		Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

			плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра. Уметь строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре. Сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.		
47	§14. Системы показательных уравнений и неравенств.	1	Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств. Решать системы показательных уравнений и неравенств.	<p>Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p>Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p>Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края.</p>	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.
48	§14. Системы показательных уравнений и неравенств.	1			
49	п.4-п.14.Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	Решать задачи по теме «Параллельность в пространстве».	<p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в</p>	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

				сотрудничестве; строить понятные для партнёра высказывания; задавать вопросы; контролировать свои действия и действия партнёра. Регулятивные: понимать и сохранять учебную задачу; учитывать выделенные учителем ориентиры действия; адекватно воспринимать оценку учителя. Познавательные: научиться применять на практике теоретический материал, по геометрии. Подготовиться к решению задач, входящих в геометрический модуль ЕГЭ.	
50	Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
51	§11-§14. Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательная	1	Способ подстановки решения систем	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и

	функция».		показательных уравнений и неравенств. Решать системы показательных уравнений и неравенств.	сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	само-коррекции учебной деятельности.
52	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция».	1	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов).					
§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости.					
53	п.15. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	Ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции, с	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые

			<p>перпендикулярность и прямой и плоскости, двух плоскостей. понятия перпендикулярных прямых в пространстве; Лемму о перпендикуляр двух параллельных прямых к третьей прямой; связь между параллельностью ю прямых и их перпендикулярность ю к плоскости.</p>	<p>достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, формировать ситуацию саморегуляции, т. е. операциональный опыт (учебных знаний и умений); сотрудничать в совместном решении задач.</p> <p>Познавательные: Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.</p>	<p>человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления; Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.</p>
Глава IV. Логарифмическая функция (14 часов)					
54	§15. Логарифмы.	1	Определение	Коммуникативные:	Формирование
55	§15. Логарифмы.	1	логарифма числа, основное логарифмическое тождество.	выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат	стартовой мотивации к изучению нового.

			Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы.	усвоения материала определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	
56	п.16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	Ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта. Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.
57	§16. Свойства логарифмов.	1	Свойства логарифмов	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование целевых установок учебной деятельности.
58	§16. Свойства логарифмов.	1	Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы.	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей	

				смысловых единиц текста.	
59	п.17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	Применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности и прямой плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. Признак перпендикулярности и прямой и плоскости.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.
60	§17. Десятичные и натуральные логарифмы.	1	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса. Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование целевых установок учебной деятельности.
61	§17. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1			
62	п.18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	Изучить теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости, применять теорему для решения	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и

			стереометрических задач.	качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	техники, средства моделирования явлений и процессов.
63	п.15-п.18. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	Решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
64	§18. Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	Вид логарифмической функции, её основные свойства, строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само-коррекции учебной деятельности.
65	§18. Логарифмическая функция, её свойства и график.	1			
§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.					
66	п.19. Расстояние от	1	Определение	Коммуникативные:	Развивать умение ясно,

	точки до плоскости.		расстояний от точки до плоскости, прямой до плоскости, расстояние между параллельным и плоскостями.	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления;
67	§19. Логарифмические уравнения.	1	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
68	§19. Логарифмические уравнения.	1	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
69	п.20. Теорема о трех перпендикулярах.	1	Изучить теорему о трех перпендикулярах и обратная теорема. Решение задач, используя	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать	Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать

			теорему.	качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.
70	§20. Логарифмические неравенства.	1	Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.
71	§20. Логарифмические неравенства.	1			
72	п.21. Угол между прямой и плоскостью.	1	Определение угла между прямой и плоскостью. применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности и двух прямых,	Регулятивные: выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, выбирают средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно. Познавательные: делают предварительный отбор источников информации для	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе,
73	п.19 –п.21. Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	1			

			<p>определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах. Решение задач. Находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.</p>	<p>решения учебной задачи; осуществляют смысловое чтение</p> <p>Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе, определяют общие цели, договариваются друг с другом.</p>	<p>понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления; Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.</p>
74	§15 - §20. Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция».	1	<p>Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств и уравнений Решать простейшие логарифмические неравенства и применять</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p>	<p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само-коррекции учебной деятельности.</p>

			основные приёмы при решении неравенств и уравнений.	Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
75	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция».	1		Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
76	п.19-21. Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	1	Знать и формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; Применять теорему о трёх перпендикулярах	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
77	п.19-21. Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.	1	при решении задач на доказательство перпендикулярности и двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол	Коммуникативные: развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: корректируют деятельность: вносят изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечают способы их	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

			<p>между прямой и плоскостью на чертежах. находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.</p>	<p>устранения. Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач.</p>	
Глава V. Тригонометрические формулы (20 часов).					
78	§21. Радианная мера угла.	1	<p>Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот, пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора.</p>	<p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>	<p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового.</p>
79	§22. Поворот точки вокруг начала координат.	1	<p>Понятие «единичная окружность», поворот точки</p>	<p>Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.</p>
80	§22. Поворот точки	1			

	вокруг начала координат.		вокруг начала координат. Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом $P(1;0)$ на заданный угол, находить углы поворота точки $P(1;0)$, чтобы получить точку с заданными координатами.	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края.	
§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.					
81	п.22. Двугранный угол.	1	Ввести понятие двугранного угла. Решение задач.	Регулятивные: учатся планировать учебную деятельность на уроке. Познавательные: находят необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет ресурсах. Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе, определяют общие цели, договариваются друг с другом.	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.
82	§23. Определение синуса, косинуса и	1	Определение синуса, косинуса и	Коммуникативные: определять цели и функции	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-

	тангенса угла,		тангенса угла.	участников, способы	поисковой деятельности.
83	§23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1	Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения $\sin x=0$, $\sin x=1$, $\sin x=-1$, $\cos x=0$, $\cos x=1$, $\cos x=-1$.	взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	
84	п.23. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Рассмотреть признак перпендикулярности и двух плоскостей. Решение задач.	Коммуникативные: развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: корректируют деятельность: вносят изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечают способы их устранения. Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач.	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.

85	§24. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом. Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач.	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
86	п.24. Прямоугольный параллелепипед.	1	Ввести понятия двугранного угла, параллелепипеда.	Регулятивные: учатся планировать учебную деятельность на уроке.	Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям.
87	п.24. Решение задач на прямоугольный параллелепипед	1	Рассмотреть признак перпендикулярности двух плоскостей. Решение задач.	Познавательные: Добывают новые знания; находят необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет ресурсах. Коммуникативные: развивают умение точно и грамотно выразить свои	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.

				мысли.	
88	§25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом. Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
89	§25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1			
90	п.15 - п.24. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	Владеть общим приёмом решения задач. Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на	Регулятивные: выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, выбирают средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно. Познавательные: делают предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

			основе учёта характера сделанных ошибок.	осуществляют смысловое чтение Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе, определяют общие цели, договариваются друг с другом.	
91	Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность	Регулятивные: умеют оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Познавательные: выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Коммуникативные: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
92	§26. Тригонометрические тождества.	1	Какие равенства называются тождествами, какие способы	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки,	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
93	§26. Тригонометрические тождества.	1	используются при доказательстве тождеств. Применять изученные формулы при доказательстве тождеств.		

				образовательного пространства родного края.	
Глава III. Многогранники (12 часов)					
§ 1. Понятие многогранника. Призма.					
94	п.27. Понятие многогранника.	1	Познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.	Регулятивные: выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, выбирают средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно. Познавательные: делают предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществляют смысловое чтение Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе, определяют общие цели, договариваются друг с другом.	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов. Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач.
95	§27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	Формулы $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$, $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$, $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$. Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.

96	п.30. Призма.	1	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на</p>	<p>Регулятивные: выдвигают версии решения проблемы, осознают конечный результат, выбирают средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно.</p> <p>Познавательные: делают предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществляют смысловое чтение</p> <p>Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе, определяют общие цели, договариваются друг с другом.</p>	<p>Положительное отношение к учению; креативность мышления, инициатива, находчивость. Независимость и критичность мышления; понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры.</p>
97	п.30. Призма.	1			

			вычисление и доказательство, связанные с призмой		
98	§28. Формулы сложения.	1	Знать и уметь: Формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ и другие. Выводить формулы сложения и применять их на практике.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
99	§28. Формулы сложения.	1			
§ 2. Пирамида.					
100	п.32. Пирамида.	1	Познакомить учащихся с основным видом многогранников (пирамида). Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Коммуникативные: умеют точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: определяют последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата. Познавательные: осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
101	§29. Синус, косинус и	1	Формулы синуса,	Коммуникативные:	Формирование навыков

	тангенс двойного угла.		косинуса и тангенса двойного угла. Выводить формулы двойного угла и применять их на практике.	проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	анализа, сопоставления, сравнения.
102	§30. Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1	Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; формулы, выражающие $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ через $\operatorname{tg}(\alpha/2)$. Выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять их на практике.	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
103	п.33. Правильная пирамида.	1	Познакомить учащихся с основным видом многогранников (пирамида, правильная пирамида). Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие	Коммуникативные: умеют точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: определяют последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата. Познавательные: осуществляют выбор наиболее эффективных	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

			способов решения задач.	способов решения задач.	
104	§31. Формулы приведения.	1	Значения тригонометрических функций углов, больших 90° , сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения. Применять формулы приведения при решении задач.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
105	§31. Формулы приведения.	1			
106	§32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
107	п.34. Усечённая пирамида.	1	Изучение многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых	Регулятивные: отстаивают свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами. Познавательные: добывают новые знания; находят необходимую информацию,	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе,

			<p>многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.</p>	<p>как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет ресурсах.</p> <p>Коммуникативные: отстаивают свою точку зрения, подтверждая их фактами, умеют выдвигать контрпримеры.</p>	<p>понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.</p>
108	<p>§21-§32. Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы».</p>	1	<p>Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и само-коррекции учебной деятельности.</p>
109	<p>Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические формулы».</p>	1	<p>Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный</p>	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.</p> <p>Познавательные: выбирать</p>	<p>Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.</p>

			анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	наиболее эффективные способы решения задачи.	
§ 3. Правильные многогранники, 12 часов.					
110	п.35. Симметрия в пространстве.	1	Знать определения точек, симметричных в пространстве относительно данной прямой (точки); центра симметрии фигуры; определение правильного многогранника, виды правильных многогранников.	Коммуникативные: умеют точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: определяют последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата. Познавательные: осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.
Глава VI. Тригонометрические уравнения (13 часов)					
111	§33. Уравнение $\cos x = a$.	1	Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения ($\cos x = 1$, $\cos x = -1$, $\cos x = 0$). Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$.	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая. Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового.
112	§33. Уравнение $\cos x = a$.	1			
113	§33. Уравнение $\cos x = a$.	1			

114	п.36. Понятие правильного многогранника.	1	Изучение многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида, правильная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.	Коммуникативные: умеют точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: определяют последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата. Познавательные: осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Развивать умение ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления.
115	§34. Уравнение $\sin x = a$.	1	Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения: $\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\sin x = 0$. Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.
116	§34. Уравнение $\sin x = a$.	1			
117	п.37. Элементы симметрии правильных многогранников.	1	Знать определения точек, симметричных в пространстве относительно данной прямой	Коммуникативные: умеют точно и грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: определяют последовательность промежуточных действий с	Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.

			(точки); центра симметрии фигуры; определение правильного многогранника, виды правильных многогранников.	учетом конечного результата. Познавательные: осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения задач.	
118	§35. Уравнение $tg x = a$.	1	Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения $tgx=a$. Применять формулу решения уравнения $tgx=a$ для решения уравнений.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
119	§35. Уравнение $tg x = a$.	1			
120	п.35-п.37. Решение задач по теме «Правильные многогранники»,	1	Уметь решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений в многогранниках	Регулятивные: отстаивают свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигают контраргументы. Познавательные: добывают новые знания; находят необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
121	п.27-п.37. Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники».	1			

			на чертеже.	интернет ресурсах. Коммуникативные: отстаивают свою точку зрения, подтверждая их фактами, умеют выдвигать контр примеры.	
122	Контрольная работа № 9 по теме «Многогранники».	1	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	Регулятивные: умеют оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Познавательные: выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Коммуникативные: регулируют собственную деятельность посредством письменной речи.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
123	§36. Решение тригонометрических уравнений.	1	Некоторые виды тригонометрических уравнений.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
124	§36. Решение тригонометрических уравнений.	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.	
125	§36. Решение тригонометрических уравнений.	1	одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения.	Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края.	
126	§36. Решение тригонометрических уравнений.	1			

127	§ 33 - 36. Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения».	1	Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств и уравнений. Решать простейшие тригонометрические неравенства и уравнения.	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности.
128	Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические уравнения».	1	Умеют оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности.
Итоговое повторение, 8 часов.					
129	Повторение. Решение задач по теме «Вычисления и	1	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и	Регулятивные: адекватно оценивают правильность или ошибочность выполнения	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи,

	преобразования».		начала	учебной задачи, её	выстраивать аргументацию,
130	Повторение. Решение «Уравнения, системы уравнений, неравенства».	1	математического анализа», что позволяет выбрать метод решения и наметить путь решения; искать оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности.	объективную трудность и собственные возможности её решения. Познавательные: применяют правила и пользуются инструкциями и освоенными закономерностями; осуществляют смысловое чтение. Коммуникативные: самостоятельно организуют учебное взаимодействие в группе; отстаивать свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами.	приводить примеры.
131	Решение задач.	1			
132	Решение задач.	1			
133		1		Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
134		1			
135					
136	Итоговая контрольная работа № 11.	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности;

			знания, умения и навыки при решении заданий.	<p>Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели.</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.</p>	грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
--	--	--	----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЮ)»**

11 КЛАСС

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Раздел, тема урока	Количество часов	Планируемые результаты		
			Предметные	Метапредметные	Личностные
Глава VII. Тригонометрические функции (14 часов)					
1	§38. Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	Иметь представление об области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций;	<p>Коммуникативные: развить с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p>	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.
2	§38. Область определений и множество значений тригонометрических функций	1	<p>Знать: определения и свойства чётной и нечётной функции, периодической функции.</p> <p>Уметь: находить область</p>		

	ских функций		определения и множество значений; устанавливать четность или нечетность; доказывать, что данное положительное число есть период функции.	Познавательные: умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	
3	§39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
4	§39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
5	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	Знать: графики и свойства тригонометрических функций; свойства.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выразить положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений.
6	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	Уметь: выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций.	Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	
7	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1			
8	§41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1			
9	§41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1			

10	§42. Свойства функции $y = \operatorname{tg}x$ и ее график	1			
11	§42. Свойства функции $y = \operatorname{tg}x$ и ее график	1			
12	§43. Обратные тригонометриче ские функции.	1	<p>Знать: обратные тригонометрические функции их определения и записи.</p> <p>Уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Познавательные: умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями.</p>	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельность в приобретении новых практических умений; грамотно излагать свои мысли устно и письменно; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности.
13	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	<p>Знать: теоретический материал темы.</p> <p>Уметь: решать задачи на нахождение ООФ, множество значений функции; определять четность или нечетность, строить графики: выполнять преобразования</p>	<p>Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию.</p> <p>Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.</p> <p>Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины,</p>	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.

			выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	слушают партнера.	
14	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов).					
15	§1, п.38-39. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1	Знать: основные определения и формулы, изученные в курсе геометрии 9 класса. Уметь: применять изученные формулы и понятия при решении задач.	Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания. Коммуникативные: использовать устно и письменно мат. термины; умение работать с учителем и индивидуально.	Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
16	§2 п.40-41. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких	1	Знать: определение суммы и разности векторов, правила сложения, вычитания и умножение вектора на число.	Познавательные: владеть общим приёмом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать	Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои

	векторов.		Уметь: применять правила векторов при решении задач, изображать правила геометрически.	правильность выполнения действия. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	мысли; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний.
17	§2 п.42. Умножение вектора на число.	1			
18	§3 п. 43-44. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	Знать: определение компланарных векторов; правило разложения вектора по трем некомпланарным; правило параллелепипеда. Уметь: применять определения и правила для решения задач.	Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: умение работать с учителем и в паре.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы в решении; точно и грамотно излагать свои мысли.
19	§3 п. 45. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			
20	§1-§3, п 38-45. Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве»	1	Знать: теоретический материал по теме «Векторы в пространстве». Уметь: воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания. Коммуникативные: точно выражать свои мысли устно и письменно.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
Глава V. Метод координат в пространстве (6 часов)					
21	§1 п.46. Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Знать: понятия: прямоугольная система координат в пространстве; координаты вектора в прямоугольной системе координат; радиус-вектор	Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения задания; применять полученные знания при устных ответах и при решении задач.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и
22	§1 п.46-47.	1			

	Координаты вектора.		произвольной точки пространства.	Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.	результат учебной деятельности.
23	§1 п.46-47. Координаты вектора.	1	Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат и находить координаты точки; решать задачи на доказательство.	Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	
24	§1 п.48. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1			
25	§1 п.49. Простейшие задачи в координатах.	1	Знать: формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками. Уметь: выполнять действия над векторами с заданными координатами; решать простейшие задачи в координатах.	Познавательные: определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации. Регулятивные: умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
26	§1 п.46-49. Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве»	1	Знать: теоретический материал по теме «Метод координат в пространстве. Движения». Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач. Регулятивные: самостоятельно контролировать своё время и управлять им. Коммуникативные: грамотно излагать свои мысли письменно.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.
Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (16 часов)					

27	§44. Производная	1	Иметь представления о мгновенной скорости.	Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.
28	§44. Производная	1	Знать: определение производной Уметь: вычислять производные элементарных функций.	Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	
29	§45. Производная степенной функции.	1	Знать: таблицу производных элементарных функций.	Познавательные: умеют выделять информацию из текстов.	Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность.
30	§45. Производная степенной функции.	1	Уметь: находить производные любой комбинации элементарных функций.	Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.	
31	§46. Правила дифференцирования.	1	Знать: правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно.
32	§46. Правила дифференцирования.	1		Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.	
33	§46. Правила дифференцирования.	1	Уметь: применять правила при выполнении заданий.	Коммуникативные учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем	

				принимать решение и делать выбор.	Самостоятельность в приобретении новых практических умений.
34	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1	Знать: таблицу производных элементарных функций. Уметь: находить производные любой комбинации элементарных функций.	Познавательные: умеют выделять информацию из текстов; Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.	Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность.
35	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1			
36	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1			
37	§48. Геометрический смысл производной.	1	Иметь представления о касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.	Познавательные: умеют выделять информацию из текстов; применяют полученные знания при решении задач.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно.
38	§48. Геометрический смысл производной.	1	Знать: геометрический смысл производной; формулу для вычисления углового коэффициента прямой; общий вид уравнения касательной к графику функции.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения; точно выражают свои мысли.	Самостоятельность в приобретении новых практических умений
39	§48. Геометрический смысл производной.	1	Уметь: составлять уравнение касательной к графику функции; находить угловой		

			коэффициент прямой, заданной двумя точками.		
40	§44-48. Уроки обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.	Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.
41	§44-48. Уроки обобщения и систематизации знаний.	1			
42	Контрольная работа №4 по теме «Производная и ее геометрический смысл	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
§2. Тема «Скалярное произведение векторов» (5 часов).					
43	§2 п.50-51. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Знать: понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярного произведения.	Познавательные: определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать степень и способы достижения	Самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать
44	§2 п.50-51. Угол	1			

	между векторами. Скалярное произведение векторов		Уметь: вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам.	цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: использовать устно и письменно математические термины.	его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
45	§2 п.52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Знать: понятие угла между прямыми; угла между прямой и плоскостью, между плоскостями; формулы для нахождения углов. Уметь: вычислять углы между прямыми, между прямой и плоскостью; моделировать чертежи.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового; самостоятельно планировать пути достижения целей; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
46	§2 п.50,51,52. Решение задач.	1	Знать: теоретический материал по теме «Скалярное произведение векторов». Уметь: воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний; грамотно излагать свои мысли.
47	§2 п.50,51,52. Контрольная работа №5 по теме «Скалярное	1	Знать: теоретический материал по теме «Скалярное произведение векторов». Уметь: применять	Познавательные: применять полученные знания при решении задач. Регулятивные: самостоятельно контролировать своё время и	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.

	произведение векторов».		полученные знания, умения и навыки при решении задач.	управлять им. Коммуникативные: грамотно излагать свои мысли письменно	
§3. Тема «Движения» (4 часа)					
48	§3 п.54-57.Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	Знать: понятие движения пространства и основные виды движения. Уметь: строить фигуры, симметричные данным при заданных видах движения.	Познавательные: определять понятия, строить логические умозаключения; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: использовать устно и письменно мат. термины; умение работать в группе.	Применять правила делового сотрудничества; формирование познавательного интереса к способам обобщения знаний; развитие творческих способностей через активные формы деятельности.
49	§3 п.54-57.Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1			
50	Решение задач по теме «Движение». Метод координат в пространстве».	1	Знать: теоретический материал по теме «Движения». Уметь: воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний; грамотно излагать свои мысли

51	§3 п.54-57. Зачёт №2 по теме «Движение. Метод координат в пространстве»	1	Знать: теоретический материал по теме «Метод координат в пространстве. Движения». Уметь: воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания. Коммуникативные: точно выражать свои мысли устно и письменно.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
Глава IX. Применение производной к исследованию функций (12 часов).					
52	§49. Возрастание и убывание функции.	1	Знать: формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции. Уметь: находить промежутки монотонности функции.	Познавательные: уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий. Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли.	Способность выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли; умение контролировать результат своей деятельности.
53	§49. Возрастание и убывание функции.	1			
54	§50. Экстремумы функции.	1	Знать: определения стационарной и критической точки, точки минимума и максимума, точки экстремума; теорему Ферма и признак экстремума функции. Уметь: находить точки экстремума и экстремумы функции.	Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.
55	§50. Экстремумы функции.	1			
56	§51. Применение	1	Знать: алгоритм построения графика	Познавательные: применяют полученные знания при решении	Способность к эмоциональному

	функции к построению графиков функций.		функции с помощью производной. Уметь: выполнять построение графиков функции с помощью производной.	задач. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	восприятию математических задач, решений, рассуждений; выразить положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений
57	§51. Применение функции к построению графиков функций.	1			
58	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	Знать: алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке. Уметь: находить наибольшее значение непрерывной функции на отрезке, а также на интервале, содержащем единственную точку экстремума.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выразить положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений.
59	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			
60	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			
61	§53. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	Знать: определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба. Уметь: определять промежутки выпуклости функции, точки перегиба.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Коммуникативные: учатся	Самостоятельность в приобретении новых практических умений; выразить положительное отношение к процессу познания; умение отстаивать свое мнение.

				устанавливать и сравнивать разные точки зрения,	
62	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: по графику производной функции определять: точки экстремума; промежутки монотонности функции; наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение
63	Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
Глава VI. Цилиндр, конус, шар (13 часов)					
64	§1 п.59. Понятие цилиндра	1	Знать: понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности.	Познавательные: проводить анализ текста; понимать и использовать наглядность для иллюстрации примеров, аргументировать собственные суждения. Регулятивные: принимать и	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать
65	§1 п.60. Площадь поверхности цилиндра.	1			

66	§1 п.59-60. Цилиндр. Решение задач.	1	Уметь: составлять чертежи к задачам; развертку; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра.	сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.	эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
67	§2 п.61-62. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	Знать: понятие конической поверхности, конуса и его элементов; усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса.	Познавательные: владеть общим приемом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: точно выражать свои мысли устно и письменно.	Проявлять способность к восприятию математических объектов, рассуждений; выражать положительное, отношение к процессу познания, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
68	§2 п.61-63. Усеченный конус. Решение задач.	1			
69	§2 п.61-63. Конус. Решение задач.	1	Уметь: составлять чертежи к задачам; развертки конуса и усеченного конуса; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса		
70	§3 п.64-65. Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Знать: понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости;	Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение. Регулятивные: умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных	Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно,
71	§3 п.66. Взаимное расположение сферы и	1	теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы.		

	плоскости.		Уметь: составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	математических проблем. Коммуникативные: использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.
72	§3 п.67-68. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1			
73	§1-§3 п. 59-п.68. Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	Знать: определения, все теоремы. Уметь: решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение этих геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно.
74	§1-§3 п. 59-п.68. Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1			
75	§1-§3 п. 59-п.68. Зачёт №3 по теме «Тела вращения».	1	Знать: теоретический материал по теме «Цилиндр, конус и шар». Уметь: воспроизводить полученные знания, умения и навыки устно и при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания. Коммуникативные: точно выражать свои мысли устно и письменно	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
76	§1-§3 п. 59-п.68. Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	Знать: теоретический материал по теме «Цилиндр, конус и шар». Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач. Регулятивные: самостоятельно контролировать своё время и управлять им. Коммуникативные: грамотно	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.

				излагать свои мысли письменно.	
Глава X. Интеграл (10 часов)					
77	§54. Первообразная.	1	Иметь представления о семействе первообразных.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий.	Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений; дискутировать с учителем и одноклассниками.
78	§54. Первообразная.	1	Знать: определение первообразной, таблицу первообразных. Уметь: доказывать, что заданная функция есть первообразная функции.	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	
79	§55. Правила нахождения первообразной.	1	Знать: правила нахождения первообразных.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений.
80	§55. Правила нахождения первообразной.	1	Уметь: находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных.	Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	
81	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Иметь представления о криволинейной трапеции, интегральной сумме, определённом интеграле.	Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать
82	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Знать: формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-	Коммуникативные: учатся	

83	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Лейбница. Уметь: вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.	устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	других.
84	§57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	Знать: формулу для нахождения площади криволинейной трапеции, формулу Ньютона-Лейбница. Уметь: находить площадь криволинейной трапеции; площади фигур, ограниченных линиями.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.	Способность к эмоциональному восприятию математических задач, решений, рассуждений; выражать положительное отношение к процессу познания; грамотно излагать свои мысли устно. Самостоятельность в приобретении новых практических умений.
85	§57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			
86	§54-58. Контрольная работа №8 по теме «Интеграл»	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
Глава VII. Тема «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса» (10 часов)					
87	§1 п.74-75.	1	Знать: понятие объёма,	Познавательные: владеть	Самостоятельно

	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.		основные свойства объемов; единицы объема; формулу объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: объяснять, что такое объем тела; перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулу для нахождения объема прямоугольного параллелепипеда.	общим приемом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания. Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: точно выражать свои мысли письменно.	планировать пути достижения целей, осознанно выбирать и аргументировать эффективные способы решения учебных и познавательных задач, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
88	§1 п.74-75. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1			
89	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1	Знать: определения, все теоремы, формулы. Уметь: решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве;	Познавательные: владеть общим приемом решения задач; использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям;
90	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1	аргументировать свои суждения об этом расположении. Уметь: вычислять объемы прямой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, наклонной призмы, объем	Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: точно выражать свои мысли письменно; умение работать с учителем и индивидуально.	контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
91	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1			
92	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы,	1			

	пирамиды и конуса.		прямоугольного параллелепипеда, объем		
93	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1	прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник,		
94	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1			
95	§1- §3 п.74-81. Решение задач, обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: определения, все теоремы. Уметь: решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать взаимное расположение геометрических тел в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению.	Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний.
96	§1- §3 п.74-81. Контрольная работа № 9 по теме «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса».	1	Знать: теоретический материал по теме «Объемы тел» Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач. Регулятивные: самостоятельно контролировать своё время и управлять им. Коммуникативные: грамотно излагать свои мысли письменно.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.

Глава XI. Тема «Комбинаторика» (10 часов).

97	§60. Правило произведения.	1	<p>Знать: определения размещения с повторения; правила сложения и умножения.</p> <p>Уметь: находить размещения с повторениями, применять правила сложения и умножения.</p>	<p>Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Коммуникативные: учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.</p>	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.
98	§61. Перестановки.	1	<p>Знать: определение перестановки.</p>	<p>Регулятивные: определять цели; составлять план действий.</p>	Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.
99	§61. Перестановки.	1	<p>Уметь: находить перестановки.</p>	<p>Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.</p> <p>Коммуникативные: планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p>	
100	§62. Размещения	1	<p>Знать: определения размещения без повторения.</p> <p>Уметь: находить размещения без повторений.</p>	<p>Регулятивные: находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p>Познавательные: уметь выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий.</p> <p>Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.</p>	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.

101	§63. Сочетания и их свойства.	1	Знать: определение сочетания без повторений	Регулятивные: определять цели; составлять план действий.	Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.
102	§63. Сочетания и их свойства	1	и бином Ньютона, треугольник Паскаля.	Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.	
103	§64. Бином Ньютона.	1	Уметь: находить сочетания без повторений;	Коммуникативные:	
104	§64. Бином Ньютона.	1	применять треугольник Паскаля для разложения биномов.	планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.	
105	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: находить размещения, перестановки, сочетания; решать задачи; применять треугольник Паскаля для разложения биномов и составлять бином.	Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.
106	§60-64. Контрольная работа № 10 по теме «Комбинаторика».	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять элементы комбинаторики при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
§4. Тема «Объем шара и площадь сферы» (5 часов)					

107	§4 п.82. Объем шара.	1	<p>Знать: формулу объема шара.</p> <p>Уметь: описывать расположение геометрических объектов в пространстве относительно шара; аргументировать свои суждения об этих расположениях; применять формулу объема шара при решении задач.</p>	<p>Познавательные: определять понятия, строить логические рассуждения; использовать поиск необходимой информации.</p> <p>Регулятивные: принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности; осуществлять планирование и контроль.</p> <p>Коммуникативные: умение работать с учителем и индивидуально.</p>	<p>Готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p>
108	§4 п.83. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	<p>Знать: определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора; формулы для вычисления их объемов; формулу площади сферы.</p> <p>Уметь: различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объемов в несложных задачах; применять формулу площади сферы при решении задач.</p>	<p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения задания.</p> <p>Регулятивные: оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки.</p> <p>Коммуникативные: использовать устно и письменно мат. термины; умение работать с учителем и индивидуально.</p>	<p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового. Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.</p>
109	§4 п.84. Площадь сферы.	1	<p>Знать: понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр); взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной</p>	<p>Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, строить логическое рассуждение.</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельно ставить цели,</p>	<p>Контролировать процесс и результат учебной деятельности; проявлять способность к эмоциональному восприятию математических</p>

			плоскости к сфере; формулу площади сферы. Уметь: составлять чертежи; доказывать теорему о касательной плоскости; решать задачи на вычисление площади сферы.	выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Коммуникативные: использовать устно и письменно математические термины, умение работать индивидуально.	объектов, задач, решений, рассуждений. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.
110	§4 п.82-84. Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы.»	1	Знать: определения, все теоремы, формулы. Уметь: решать задачи, применяя все теоремы, формулы; описывать расположение геометрических объектов в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении.	Познавательные: применять полученные знания при устных ответах и при решении задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия. Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению	Применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность, искать рациональный путь в решении и аргументировать его, грамотно излагать свои мысли письменно; формирование познавательного интереса к способам обобщения и систематизации знаний
111	§4 п.82-84. Контрольная работа № 11. по теме «Объёмы комбинированных тел»	1	Знать: теоретический материал по теме «Объёмы тел». Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении задач.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач. Регулятивные: самостоятельно контролировать своё время и управлять им. Коммуникативные: грамотно излагать свои мысли письменно.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; точно и грамотно излагать свои мысли в письменной речи.
Глава XII. Тема «Элементы теории вероятностей» (11 часов)					
112	§65. События.	1	Знать: определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий. Уметь: вычислять	Регулятивные: находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Познавательные: уметь	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками; умение контролировать процесс и результат учебной и
113	§66. Комбинация событий. Противоположн	1			

	ое событие.		вероятность события, используя классическое определение вероятности.	выделять информацию из текстов; владеть общим приёмом решения заданий. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера.	математической деятельности; высказывать свое мнение и слушать других.
114	§67. Вероятность события.	1			
115	§67. Вероятность события.	1			
116	§68. Сложение вероятностей.	1	Знать: определения объединений и пересечений событий; формулировки теорем о сложении вероятностей.	Регулятивные: определять цели; составлять план действий. Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию.	Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.
117	§68. Сложение вероятностей.	1			
118	§69. Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Уметь: вычислять вероятность суммы и произведения событий.	Коммуникативные: планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.	
119	§70. Статистическая вероятность.	1	Знать: формулу Бернулли. Уметь: применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности.	Познавательные: уметь выделять информацию из текстов. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.	Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность.
120	§70. Статистическая вероятность.	1			
121	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: теоретический материал по теме. Уметь: находить вероятность в различных заданиях; применять формулу Бернулли.	Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки.	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать

				Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера	свое мнение.
122	Контрольная работа № 12 по теме «Элементы теории вероятностей».	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
Глава XIII. Тема «Статистика» (8 часов)					
123	§71. Случайные величины.	1	Знать: теоретический материал по теме.	Регулятивные: определять цели; составлять план действий.	Заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий; логика и находчивость при решении задач.
124	§71. Случайные величины.	1	Уметь: находить случайные величины в различных заданиях. Уметь заниматься сбором (в виде таблиц, диаграмм и др.) и анализом информации о различных случайных величинах.	Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию. Коммуникативные: планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.	
125	§72. Центральные тенденции	1	Знать: теоретический материал по теме.	Регулятивные: определять цели; составлять план действий.	Выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность.
126	§72. Центральные тенденции	1	Уметь: в статистике следует различать совокупности данных - исследовать различные	Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию. Коммуникативные:	

			совокупности данных-числовых значений случайных величин с учётом частот; находить меру центральной тенденции, моду, медиану, среднее арифметическую величину.	планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.	
127	§73. Меры разброса.	1	Знать: теоретический материал по теме.	Регулятивные: определять цели; составлять план действий.	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе;
128	§73. Меры разброса.	1	Уметь: в статистике следует различать совокупности данных - исследовать различные совокупности данных-числовых значений случайных величин с учётом частот; находить размах, отклонение от среднего, средним квадратичным отклонением и др.	Познавательные: осуществлять анализ объектов; искать и отбирать информацию. Коммуникативные: планировать сотрудничество с учителем и одноклассниками.	проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.
129	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Знать: теоретический материал по теме теоретический материал по теме Уметь: собирать материал, представленный в вид таблиц, диаграмм, графиков и другое, уметь анализировать собранный материал, информацию о различных случайных	Познавательные: восстанавливают ситуацию, переформулируют условие, извлекают нужную информацию. Регулятивные: оценивают степень и способы достижения цели, исправляют ошибки. Коммуникативные: используют устно и письменно математические термины, слушают партнера	Умение контролировать процесс и результат деятельности; работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение.

			величинах. Применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.		
130	Контрольная работа № 13 по теме «Статистика».	1	Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.	Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.
Тема «Итоговое повторение» (6 часов)					
131	§1. п.85-88. Повторение. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Решение задач. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырёхугольни	1	Знать: теоретический материал по темам планиметрии. Уметь: воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач; использовать поиск необходимой информации; владеть общим приёмом решения задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания; осуществлять планирование и контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: умение работать в группах.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; точно и грамотно излагать свои мысли устно и письменно; готовность и способность вести диалог, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

	к. Описанный четырёхугольни к Решение задач				
132	§2. п.89-90. Повторение. Решение треугольников. Формулы площади треугольника. Формула Герона. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. Решение задач.	1	Знать: теоретический материал по темам планиметрии. Уметь: воспроизводить полученные знания и применять их при решении задач; доказывать правдивость своих убеждений при обсуждении.	Познавательные: применять полученные знания при решении задач; владеть общим приёмом решения задач. Регулятивные: оценивать правильность выполнения задания; осуществлять контроль; оценивать степень и способы достижения цели, исправлять ошибки. Коммуникативные: умение работать индивидуально.	Проявлять способность к решению, к рассуждениям; контролировать процесс и результат учебной деятельности; искать рациональный путь в решении и аргументировать его; формирование навыков самоанализа и самоконтроля.
133	Показательные уравнения и неравенства. Решение заданий ЕГЭ.	1	Знать: теоретический материал тем курсов 10-11 классов. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий различной сложности.	Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Коммуникативные: с	Умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли устно и в письменном виде, работать в группе; проявление инициативы, находчивости и активности при решении; дискутировать, отстаивать свое мнение; расширить круг математических знаний и способов действий.
134	Логарифмические уравнения и неравенства. Решение заданий ЕГЭ.	1			
135	Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение заданий из ЕГЭ.	1			

				<p>достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами; организуют и планируют учебное сотрудничество.</p>	
136	<p>Итоговая контрольная работа № 14.</p>	1	<p>Знать: теоретический материал темы. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки при решении заданий.</p>	<p>Познавательные: применяют полученные знания при решении задач; составляют план выполнения работы. Регулятивные: самостоятельно контролируют своё время и управляют им; оценивают способы достижения цели. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами.</p>	<p>Формировать интеллектуальную честность и объективность; умение контролировать результат математической деятельности; грамотно излагать свои мысли в письменном виде.</p>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЮ»
11 КЛАСС, 2023-2024 уч.год
(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Дата	Домашнее задание
Глава VII. Тригонометрические функции (14 часов)				
1	§38. Область определений и множество значений тригонометрических функций	1		
2	§38. Область определений и множество значений тригонометрических функций	1		
3	§39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
4	§39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		
5	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		
6	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		
7	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		
8	§41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		
9	§41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		
10	§42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1		
11	§42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1		
12	§43. Обратные тригонометрические функции.	1		
13	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
14	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1		
Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов).				
15	§1, п.38-39. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1		
16	§2 п.40-41. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1		

17	§2 п.42. Умножение вектора на число.	1		
18	§3 п. 43-44. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		
19	§3 п. 45. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1		
20	§1-§3, п 38-45. Зачёт по теме «Векторы в пространстве»	1		
Глава V. Метод координат в пространстве (6 часов)				
21	§1 п.46. Прямоугольная система координат в пространстве.	1		
22	§1 п.46-47. Координаты вектора.	1		
23	§1 п.46-47. Координаты вектора.	1		
24	§1 п.48. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
25	§1 п.49. Простейшие задачи в координатах.	1		
26	§1 п.46-49. Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»	1		
Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (16 часов)				
27	§44. Производная	1		
28	§44. Производная	1		
29	§45. Производная степенной функции.	1		
30	§45. Производная степенной функции.	1		
31	§46. Правила дифференцирования.	1		
32	§46. Правила дифференцирования.	1		
33	§46. Правила дифференцирования.	1		
34	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1		
35	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1		
36	§47. Производные некоторых элементарных функций.	1		
37	§48. Геометрический смысл производной.	1		
38	§48. Геометрический смысл производной.	1		
39	§48. Геометрический смысл производной.	1		
40	§44-48. Уроки обобщения и систематизации знаний.	1		
41	§44-48. Уроки обобщения и систематизации знаний.	1		
42	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1		
§2. Тема «Скалярное произведение векторов» (5 часов).				

43	§2 п.50-51. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
44	§2 п.50-51. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
45	§2 п.52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		
46	§2 п.50,51,52. Решение задач.	1		
47	§2 п.50,51,52. Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов».	1		
§3. Тема «Движения» (4 часа)				
48	§3 п.54-57.Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		
49	§3 п.54-57.Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		
50	Решение задач по теме «Движение. Метод координат в пространстве».	1		
51	§3 п.54-57. Зачёт по теме «Движение. Метод координат в пространстве»	1		
Глава IX. Применение производной к исследованию функций				
52	§49. Возрастание и убывание функции.	1		
53	§49. Возрастание и убывание функции.	1		
54	§50. Экстремумы функции.	1		
55	§50. Экстремумы функции.	1		
56	§51. Применение функции к построению графиков функций.	1		
57	§51. Применение функции к построению графиков функций.	1		
58	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
59	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
60	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
61	§53. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1		
62	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
63	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».	1		
Глава VI. Цилиндр, конус, шар (13 часов)				

64	§1 п.59. Понятие цилиндра	1		
65	§1 п.60. Площадь поверхности цилиндра.	1		
66	§1 п.59-60. Цилиндр. Решение задач.	1		
67	§2 п.61-62. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
68	§2 п.61-63. Усеченный конус. Решение задач.	1		
69	§2 п.61-63. Конус. Решение задач.	1		
70	§3 п.64-65. Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
71	§3 п.66. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
72	§3 п.67-68. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		
73	§1-§3 п. 59- п.68. Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
74	§1-§3 п. 59- п.68. Решение задач по т «Цилиндр, конус, шар»	1		
75	§1-§3 п. 59- п.68. Зачёт по теме «Тела вращения».	1		
76	§1-§3 п. 59- п.68. Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
Глава X. Интеграл (10 часов)				
77	§54. Первообразная.	1		
78	§54. Первообразная.	1		
79	§55. Правила нахождения первообразной.	1		
80	§55. Правила нахождения первообразной.	1		
81	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		
82	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		
83	§56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		
84	§57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1		
85	§57-58. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1		
86	§54-58. Контрольная работа по теме «Интеграл»	1		
Глава VII. Тема «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса				
87	§1 п.74-75. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
88	§1 п.74-75. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является	1		

	прямоугольный треугольник.			
89	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1		
90	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1		
91	§2 п.76-77. Объем прямой призмы и цилиндра.	1		
92	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1		
93	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1		
94	§3 п.78-81. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1		
95	§1- §3 п.74-81. Решение задач, обобщения и систематизации знаний.	1		
96	§1- §3 п.74-81. Контрольная работа по теме «Объемы тел: цилиндра, призмы, пирамиды и конуса».	1		
Глава XI. Тема «Комбинаторика» (10 часов).				
97	§60. Правило произведения.	1		
98	§61. Перестановки.	1		
99	§61. Перестановки.	1		
100	§62. Размещения	1		
101	§63. Сочетания и их свойства.	1		
102	§63. Сочетания и их свойства	1		
103	§64. Бином Ньютона.	1		
104	§64. Бином Ньютона.	1		
105	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
106	§60-64. Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	1		
§4. Тема «Объем шара и площадь сферы» (5 часов)				
107	§4 п.82. Объем шара.	1		
108	§4 п.83. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1		
109	§4 п.84. Площадь сферы.	1		
110	§4 п.82-84. Решение задач по темам «Объем шара и его частей. Площадь сферы.»	1		
111	§4 п.82-84. Контрольная работа по теме «Объемы комбинированных тел»	1		

Глава XII. Тема «Элементы теории вероятности» (11 часов)				
112	§65. События.	1		
113	§66. Комбинация событий. Противоположное событие.	1		
114	§67. Вероятность события.	1		
115	§67. Вероятность события.	1		
116	§68. Сложение вероятностей.	1		
117	§68. Сложение вероятностей.	1		
118	§69. Независимые события. Умножение вероятностей.	1		
119	§70. Статистическая вероятность.	1		
120	§70. Статистическая вероятность.	1		
121	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
122	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятности».	1		
Глава XIII. Тема «Статистика» (8 часов)				
123	§71. Случайные величины.	1		
124	§71. Случайные величины.	1		
125	§72. Центральные тенденции	1		
126	§72. Центральные тенденции	1		
127	§73. Меры разброса.	1		
128	§73. Меры разброса.	1		
129	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
130	Контрольная работа по теме «Статистика».	1		
Тема «Итоговое повторение» (6 часов)				
131	§1. п.85-88. Повторение. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Решение задач. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырёхугольник. Описанный четырёхугольник. Решение задач	1		
132	§2. п.89-90. Повторение. Решение треугольников. Формулы площади треугольника. Формула Герона. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. Решение задач.	1		
133	Показательные уравнения и неравенства. Решение заданий ЕГЭ.	1		
134	Логарифмические уравнения и неравенства. Решение заданий ЕГЭ.	1		

135	Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение заданий из ЕГЭ.	1		
136	Итоговая контрольная работа	1		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109021979

Владелец Герасимчук Надежда Николаевна

Действителен с 11.04.2023 по 10.04.2024