

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа" с. Дутово

«Согласовано»
Заместитель директора по
УВР
МБОУ "СОШ" с. Дутово

Маматова Маматова д. П.
«08 августа» 2020 г.



«Утверждаю»
Директор МБОУ "СОШ"
с. Дутово
Маматова Маматова д. П.
Приказ № 95
от «07» августа 2020 г.

**Рабочая программа
предмета «МАТЕМАТИКА»
для 10 класса**

Составили:

Мерзлякова М. М. учитель математики

Фазилова Р. М. учитель математики

с. Дутово, 2020 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данная рабочая программа по математике разработана для 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. **Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273 ФЗ от 29.12.2012 г.**
2. **Распоряжение правительства РФ от 24 декабря 2013г. №2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»**
3. **Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»**
4. **Авторские рабочие программы по математике для 5-11 классов, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.**
5. **Образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ» с. Дутово**
6. **Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов МБОУ «СОШ» с. Дутово**
7. **Учебный план МБОУ «СОШ» с. Дутово на 2020/2021 учебный год.**

Используемый УМК:

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта, разработанного А. Г. Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, Д. А. Номировским, включенного в систему «Алгоритм успеха»:

Учебники:

1. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
2. Геометрия, 10 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А.Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.

Дидактические материалы:

1. По алгебре и началам анализа для 10 класса, разработанные для УМК авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Вентана-граф» 2017 год.

Методические рекомендации:

1. К учебнику «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 год.
2. К учебнику «Геометрия. 10 класс» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 год.

УМК для 11 класса будут выпущены Издательским центром «Вентана-граф» в следующем году и программа по ним будет осуществляться на базе федеральной пилотной площадки.

Статус документа

Данный учебный курс по математике для 10-11 классов построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учётом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Учебники, по которым реализуется данная программа, не входят в федеральный перечень учебников, и, поэтому, она осуществляется на основании Соглашения о сотрудничестве с ООО Издательским центром «ВЕНТАНА-ГРАФ» об участии Школы в проекте «Школа, открытая инновациям. Новые учебники - новые возможности» в качестве опорной (пилотной) площадки по распространению опыта использования учебно-методических комплектов Издательства в образовательном процессе.

Данная рабочая программа по математике разработана для классов гуманитарной направленности, рассчитана на 4 часа в неделю, всего 140 часов в год. Поскольку при таком количестве часов невозможно деление предмета «Математика» на «Алгебру и начала математического анализа» и «Геометрию», авторские рабочие программы к данному УМК были переработаны, поскольку рассчитаны на преподавание математики при пяти часах в неделю: три часа – на алгебру и начала анализа, два часа - на геометрию. В рамках единого курса целесообразно изучать материал блоками, каждый из которых будет завершаться контрольной работой.

Программа по математике направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение математики на третьей ступени обучения направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса математики;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению математики;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности.
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Математика» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа и геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание курса математики в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Числа и величины»**, **«Выражения»**, **«Уравнения и неравенства»**, **«Функции»**, **«Элементы математического анализа»**, **«Вероятность и статистика. Работа с данными»**, **«Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии»**, **«Параллельность в пространстве»**, **«Перпендикулярность в пространстве»**, **«Многогранники»**, **«Координаты и векторы в пространстве»**, **«Тела вращения»**, **«Объёмы тел. Площадь сферы»**, **«Геометрия в историческом развитии»**.

В разделе **«Числа и величины»** расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики **«Числа и величины»**.

Особенностью раздела **«Выражения»** является то, что материал изучается в разных темах курса: **«Показательная и логарифмическая функции»**, **«Тригонометрические функции»**, **«Степенная функция»**. При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела **«Уравнения и неравенства»** является то, что материал изучается в разных темах курса: **«Показательная и логарифмическая функции»**, **«Тригонометрические функции»**, **«Степенная функция»**. Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, представляет широкие возможности для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности для развития мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел **«Функции»** расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7—9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела **«Элементы математического анализа»**, включающий в себя темы **«Производная и её применение»** и **«Интеграл и его применение»**, формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела **«Вероятность и статистика. Работа с данными»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «**Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

В разделе «**Параллельность в пространстве**» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «**Перпендикулярность в пространстве**» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «**Многогранники**» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел «**Координаты и векторы в пространстве**» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела «**Тела вращения**» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «**Объёмы тел. Площадь сферы**» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел «**Геометрия в историческом развитии**» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики.

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов обучения**, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах математики;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

б) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Место курса математики в базисном учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение курса математики средней общеобразовательной школы (базовый уровень) отводится 4 учебных часа в неделю (примерная пропорция: 2,5 ч на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» и 1,5 ч на изучение курса «Геометрия в рамках единого курса математики»).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;

- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными***Выпускник научится:***

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Геометрический материал***Выпускник научится:***

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных 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;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Аркосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства аркосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

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 значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равно- возможными 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, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. 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.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

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 четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). 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.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

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 трёх перпендикулярах.

Многогранники

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

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Объемы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы в пространстве

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 трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ.

1. Ответ оценивается оценкой «5», если ученик:
полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и

учебником, изложил материал грамотным языком, точно используя математические термины и символику в определенной последовательности, правильно выполнил рисунки и чертежи, графики, соответствующие ответу, показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в высказываниях, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

2. Ответ оценивается оценкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа; допущены одна – две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя; допущена ошибка, один или не более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
3. Оценка «3» ставится в следующих случаях:
неполно раскрыто содержание материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленных после наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении задания, но выполнил задания обязательного минимума содержания по данной теме;
при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
4. Отметка «2» ставится в следующем случае:
не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии; обнаружено незнание и непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала.
5. Отметка «1» ставится, если учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

включает в себя проверку достижения каждым обучающимся как уровня обязательной математической подготовки, так и проверку повышенного уровня знаний. Выделение в контроле двух принципиальных этапов, с одной стороны дает возможность получать объективную информацию о состоянии знаний и умений учащихся, с другой стороны, обеспечивает возможность ученикам с разным уровнем подготовки продемонстрировать свои достижения. Наличие в контрольных работах заданий под знаком «*» дает возможность продемонстрировать свои способности тем учащимся, которые имеют углубленный уровень знаний по математике.

Оценка «3» ставится за правильное выполнение заданий, отмеченных знаком «⁰».

Оценка «4» ставится за правильное выполнение заданий, отмеченных знаком «⁰», и верно выполненное задание повышенного уровня сложности.

Оценка «5» ставится за все верно выполненные задания, без учета заданий, отмеченных знаком «*».

Если ученик справился с заданием под знаком «*», то ему выставляется вторая оценка «5».

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАЧЕТНЫХ РАБОТ.

В конце изучения каждого модуля проводится зачетная работа, которая состоит из двух частей: теоретической и практической. Если ученик сдает теоретическую часть, то ему может быть выставлена оценка «3». Практическая часть имеет дифференцированные задания, начиная с уровня обязательной подготовки и заканчивая углубленным уровнем. В зависимости от выполненного объема практической части и при успешной сдаче теоретического зачета, ученику выставляется оценка «4» или «5»

ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-методический комплект

1. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень) : 10 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
2. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
3. Алгебра и начала математического анализа (Базовый уровень): 10 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
4. Геометрия (Базовый уровень) : 10класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
5. Геометрия (Базовый уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.

- М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
6. Геометрия (Базовый уровень) : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

2 Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Принтер, ксерокс.
3. Проектор.
4. Интерактивная доска.

3. Цифровые образовательные ресурсы.

1. <http://um-razum.ru> – видеоуроки, презентации по математике, информатике. Для школьников и учителей.
2. <http://hijos.ru> – сайт с учебными материалами по математике для школьников и студентов, а также с олимпиадными задачами по математике.
3. <http://sdamege.ru/> - сайт с тренировочными тестами для подготовки к ГИА
4. Компьютерные презентации к урокам.
5. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
 1. <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
6. <http://www.center.fio.r u/som> - методические рекомендации учителю
7. <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал
8. <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение.
9. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр»
10. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования

4. Учебно-практическое оборудование:

- 1) Угольники.
- 2) Линейка.
- 3) Транспортир.
- 4) Циркуль.
- 5) Набор геометрических тел

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 10 КЛАСС.

<i>Номер Пара графа</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности</i>
ПЕРВЫЙ БЛОК		14	
<i>Повторение и расширение сведений о функции</i>		8	
1(А)	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	2	<p>Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику.</p> <p>Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.</p> <p>Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию.</p> <p>Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.</p> <p>Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений.</p> <p>Решать неравенства методом интервалов.</p>
2(А)	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	
3(А)	Обратная функция	1	
4(А)	Равносильные уравнения и неравенства	2	
5(А)	Метод интервалов	2	

<i>Введение в стереометрию</i>		5	<p><i>Перечислять</i> основные понятия стереометрии. <i>Описывать</i> основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). <i>Описывать</i> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p><i>Формулировать</i> аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы.</p> <p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы — следствия из аксиом. <i>Формулировать</i> способы задания плоскости в пространстве.</p> <p><i>Перечислять</i> и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.</p> <p><i>Описывать</i> виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра).</p> <p><i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников</p>
1(Г)	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	
2(Г)	Следствия из аксиом стереометрии	1	
3(Г)	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	2	
Контрольная работа № 1		1	
ВТОРОЙ БЛОК		17	
<i>Степенная функция</i>		8	<p>Формулировать определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.</p> <p>Формулировать определение корня (арифметического корня) n-й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n-й степени.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня n-й степени, вносить множитель под знак корня n-й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства</p>
6(А)	Степенная функция с натуральным показателем	1	
7(А)	Степенная функция с целым показателем	2	
8(А)	Определение корня n -й степени	2	
9(А)	Свойства корня n -й степени	3	

			функции $y = \sqrt[n]{x}$ выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции $y = \sqrt[n]{x}$
Параллельность в пространстве		8	<p><i>Описывать</i> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия.</p> <p><i>Разъяснить</i> понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства параллельного проектирования.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.</p> <p><i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур</p>
4(Г)	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2	
5(Г)	Параллельность прямой и плоскости	2	
6(Г)	Параллельность плоскостей	2	
7(Г)	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	2	
	Контрольная работа №2	1	
ТРЕТИЙ БЛОК		8	
Степенная функция (продолжение)		8	<p>Формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.</p> <p>Распознавать иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований</p>
10(А)	Определение и свойства степени с рациональным показателем	2	
11(А)	Иррациональные уравнения	2	
12(А)	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	2	
13(А)	Иррациональные неравенства	1	
	Контрольная работа №3	1	
ЧЕТВЕРТЫЙ БЛОК		11	
Перпендикулярность в пространстве		11	<p><i>Формулировать</i> определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной</p>
8(Г)	Угол между прямыми в пространстве	1	

9(Г)	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <i>Описывать</i> понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия.
10(Г)	Перпендикуляр и наклонная	2	
11(Г)	Теорема о трёх перпендикулярах	3	
12(Г)	Угол между прямой и плоскостью	2	
	Контрольная работа № 4	1	
ПЯТЫЙ БЛОК		11	
Тригонометрические функции		11	<i>Формулировать</i> определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. <i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснить знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. <i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.
14(А)	Радианная мера угла	2	
15(А)	Тригонометрические функции числового аргумента	2	
16(А)	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	
17(А)	Периодические функции	1	
18(А)	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2	
19(А)	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2	
	Контрольная работа №5	1	
ШЕСТОЙ БЛОК		14	
Тригонометрические функции (продолжение)		14	Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы
20(А)	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3	
21(А)	Формулы сложения	2	
22(А)	Формулы приведения	2	

23(A)	Формулы двойного и половинного углов	3	приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
24(A)	Сумма и разность синусов (косинусов)	2	
25(A)	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	
	Контрольная работа №6	1	
СЕДЬМОЙ БЛОК		8	
Перпендикулярность в пространстве (продолжение)		8	<i>Описывать</i> понятия: двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла.
13(Г)	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	3	<i>Формулировать и доказывать</i> признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.
14(Г)	Перпендикулярные плоскости	2	<i>Формулировать и доказывать</i> свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей.
15(Г)	Площадь ортогональной проекции многоугольника	2	<i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.
	Контрольная работа № 7	1	<i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника
ВОСЬМОЙ БЛОК		16	
Тригонометрические уравнения и неравенства		16	<i>Формулировать</i> определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
26(A)	Уравнение $\cos x = b$	2	<i>Формулировать</i> свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
27(A)	Уравнение $\sin x = b$	2	
28(A)	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	
29(A)	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$	3	
30(A)	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	3	

31(А)	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	2	<i>Распознавать</i> тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. <i>Решать</i> простейшие тригонометрические неравенства
32(А)	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	Контрольная работа № 8	1	
ДЕВЯТЫЙ БЛОК		12	
Многогранники		12	<i>Описывать</i> понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противолежащие грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. <i>Формулировать</i> определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды. <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. <i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды
16(Г)	Призма	3	
17(Г)	Параллелепипед	3	
18(Г)	Пирамида	4	
19(Г)	Усеченная пирамида	1	
	Контрольная работа № 9	1	
ДЕСЯТЫЙ БЛОК		11	
Производная и ее применение		11	<i>Устанавливать</i> существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. <i>Находить</i> приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону ее движения.
33(А)	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	2	
34(А)	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
35(А)	Понятие производной	2	

36(A)	Правила вычисления производной	3	<i>Формулировать</i> определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функции, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. функции с помощью производной и строить график функции.
37(A)	Уравнение касательной	2	
	Контрольная работа № 10	1	
ОДИННАДЦАТЫЙ БЛОК		10	
<i>Производная и ее применение (продолжение)</i>		<i>10</i>	<i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. <i>Формулировать</i> определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. <i>Исследовать</i> свойства
38(A)	Признаки возрастания и убывания функции	2	
39(A)	Точки экстремума функции	3	
40(A)	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
41(A)	Построение графиков функций	2	
	Контрольная работа № 11	1	
Повторение		4	
Промежуточная аттестация		1	
ИТОГО		140	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

к рабочей программе по математике для 10А класса

<i>Дата</i>	<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности</i>	<i>Продукт деятельности</i>
ПЕРВЫЙ БЛОК			14		
	<i>Повторение и расширение сведений о функции</i>		8	<p>Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность.</p>	
	1-2	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	2	<p>Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.</p>	
	3	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	<p>Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию.</p>	
	4	Обратная функция	1	<p>Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.</p>	
	5-6	Равносильные уравнения и неравенства	2	<p>Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня.</p>	
	7-8	Метод интервалов	2	<p>Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять</p>	

				метод следствий для решения уравнений. Решать неравенства методом интервалов.	
	Введение в стереометрию		5	<i>Перечислять</i> основные понятия стереометрии. <i>Описывать</i> основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). <i>Описывать</i> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. <i>Формулировать</i> аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы — следствия из аксиом. <i>Формулировать</i> способы задания плоскости в пространстве. <i>Перечислять</i> и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. <i>Описывать</i> виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). <i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников	
	1(Г)	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2		
	2(Г)	Следствия из аксиом стереометрии	1		
	3(Г)	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	2		
	Контрольная работа № 1		1		
	ВТОРОЙ БЛОК		17		
	Степенная функция		8	Формулировать определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке. Формулировать определение корня (арифметического корня) n -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n -й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня n -й	
	6(А)	Степенная функция с натуральным показателем	1		
	7(А)	Степенная функция с целым показателем	2		
	8(А)	Определение корня n -й степени	2		
	9(А)	Свойства корня n -й степени	3		

				степени, вносить множитель под знак корня n -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции $y = \sqrt[n]{x}$	
	Параллельность в пространстве		8	<p><i>Описывать</i> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия.</p> <p><i>Разъяснить</i> понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства параллельного проектирования.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.</p> <p><i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур</p>	
	4(Г)	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2		
	5(Г)	Параллельность прямой и плоскости	2		
	6(Г)	Параллельность плоскостей	2		
	7(Г)	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	2		
		Контрольная работа №2	1		
	ТРЕТИЙ БЛОК		8		
	Степенная функция (продолжение)		8	<p>Формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.</p> <p>Распознавать иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решать</p>	
	10(А)	Определение и свойства степени с рациональным показателем	2		
	11(А)	Иррациональные уравнения	2		
	12(А)	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	2		
	13(А)	Иррациональные неравенства	1		

		Контрольная работа №3	1	иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований	
ЧЕТВЕРТЫЙ БЛОК			11		
	<i>Перпендикулярность в пространстве</i>		<i>11</i>	<i>Формулировать</i> определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <i>Описывать</i> понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия.	
	8(Г)	Угол между прямыми в пространстве	1		
	9(Г)	Перпендикулярность прямой и плоскости	2		
	10(Г)	Перпендикуляр и наклонная	2		
	11(Г)	Теорема о трёх перпендикулярах	3		
	12(Г)	Угол между прямой и плоскостью	2		
		Контрольная работа № 4	1		
ПЯТЫЙ БЛОК			11		
	<i>Тригонометрические функции</i>		<i>11</i>	<i>Формулировать</i> определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. <i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. <i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.	
	14(А)	Радианная мера угла	2		
	15(А)	Тригонометрические функции числового аргумента	2		
	16(А)	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		
	17(А)	Периодические функции	1		
	18(А)	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2		
	19(А)	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2		

		Контрольная работа №5	1		
		ШЕСТОЙ БЛОК	14		
		Тригонометрические функции (продолжение)	12	<p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p>	
	20(А)	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3		
	21(А)	Формулы сложения	2		
	22(А)	Формулы приведения	2		
	23(А)	Формулы двойного и половинного углов	3		
	24(А)	Сумма и разность синусов (косинусов)	2		
	25(А)	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		
		Контрольная работа №6	1		
		СЕДЬМОЙ БЛОК	8		
		Перпендикулярность в пространстве (продолжение)	8	<p><i>Описывать</i> понятия: двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. <i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися</p>	
	13(Г)	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	3		
	14(Г)	Перпендикулярные плоскости	2		
	15(Г)	Площадь ортогональной проекции многоугольника	2		
		Контрольная работа № 7	1		

				прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника	
ВОСЬМОЙ БЛОК			16		
	Тригонометрические уравнения и неравенства		16	<p><i>Формулировать</i> определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p><i>Распознавать</i> тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.</p> <p><i>Решать</i> простейшие тригонометрические неравенства</p>	
26(А)	Уравнение $\cos x = b$		2		
27(А)	Уравнение $\sin x = b$		2		
28(А)	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$		1		
29(А)	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccotg} x$		3		
30(А)	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим		3		
31(А)	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители		2		
32(А)	Решение простейших тригонометрических неравенств		2		
	Контрольная работа № 8		1		
ДЕВЯТЫЙ БЛОК			13		
	Многогранники		13	<p><i>Описывать</i> понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противолежащие грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о площади боковой</p>	
16(Г)	Призма		3		
17(Г)	Параллелепипед		3		
18(Г)	Пирамида		4		
19(Г)	Усеченная пирамида		1		
	Контрольная работа № 9		1		

				поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. <i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды	
ДЕСЯТЫЙ БЛОК			11		
<i>Производная и ее применение</i>			11	<i>Устанавливать</i> существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. <i>Находить</i> приращение аргумента и приращение функции в точке.	
33(А)	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	2		Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону ее движения.	
34(А)	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1		<i>Формулировать</i> определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функции, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.	
35(А)	Понятие производной	2		функции с помощью производной и строить график функции.	
36(А)	Правила вычисления производной	3			
37(А)	Уравнение касательной	2			
	Контрольная работа № 10	1			
ОДИННАДЦАТЫЙ БЛОК			10		
<i>Производная и ее применение (продолжение)</i>			10	<i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. <i>Формулировать</i> определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. <i>Исследовать</i> свойства	
38(А)	Признаки возрастания и убывания функции	2			
39(А)	Точки экстремума функции	3			
40(А)	Наибольшее и наименьшее значения функции	2			
41(А)	Построение графиков функций	2			
	Контрольная работа № 11	1			

	ПОВТОРЕНИЕ	4		
	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	1		
	ИТОГО	140		