

## **ГБОУ СОШ П. МАСЛЕННИКОВО**

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_  
Щербакова С.В.  
Протокол № 5 от «23» июня 2022г.

СОГЛАСОВАНО.  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Имашева А.С.  
Протокол № 1 от «22» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ.  
Директор  
\_\_\_\_\_  
Шустова Н.И.  
Приказ №87р от «26» августа 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебного предмета

«Математика» (углубленный уровень)

для 10-11 классов основного общего образования

на 2022 – 2023 учебный год

Составитель: Седова К.П.

п. Масленниково 2022 год

## Пояснительная записка

Рабочие программы среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа для 10 - 11 класса составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования.

Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам министерства просвещения Российской Федерации. Цель программы - сохранение единого образовательного пространства, представление широких возможностей для реализации различных подходов к построению учебного курса. Одна из основных задач - организация работы по овладению учащимися прочными и осознанными знаниями. Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Рабочая программа представляет собой целостный документ, включающий разделы: пояснительная записка, основное содержание, учебно-тематический план, требования к уровню подготовки обучающихся, литература и средства обучения, приложение (календарно-тематическое планирование).

### Цели и задачи

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

*в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала

*математического анализа*». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- 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;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа. Статус документа

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала анализа» в 10 - 11 классе (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480).
3. Основной образовательной программой среднего общего образования ГБОУ СОШ п. Масленниково.

4. Учебного плана ГБОУ СОШ п. Масленниково на 2022-2023 учебный год.

5. Положения о Рабочей программе учебного курса.

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 N 189 (ред. от 22.05.2019) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 N 19993).

7. Авторская программа:

7.1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018. — 143 с.

7.2. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни: / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2020. — 159 с.

Сведения о программе

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа определяет наиболее оптимальные и эффективные для 10 - 11 класса содержание, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта. Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по математике, в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.

Определение места и роли предмета в овладении требований к уровню подготовки обучающихся

Данный учебный курс по алгебре и началам анализа в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

#### Информация о количестве учебных часов

В учебном плане для изучения математики отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Данная программа рассчитана на 408 учебных часов (136 часа в 10 классе и 136 часа в 11 классе – по алгебре и началам анализа и 68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе по геометрии).

#### Формы организации образовательного процесса

Основной формой организации образовательного процесса является урок.

#### Технологии обучения

Урок предполагает использование образовательных технологий, т.е. системной совокупности приемов и средств обучения и определенный порядок их применения. Особенность федеральных государственных образовательных стандартов общего образования - их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика.

Поставленная задача требует внедрение в современную школу системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса, который, в свою очередь, связан с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. Также изменяются и технологии обучения. На уроках используются в разной степени:

- Информационно – коммуникационная технология
- Технология развития критического мышления
- Проектная технология
- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающие технологии
- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии

- Модульная технология
- Технология мастерских
- Кейс – технология
- Технология интегрированного обучения
- Педагогика сотрудничества.
- Технологии уровневой дифференциации
- Групповые технологии.
- Традиционные технологии (классно-урочная система)

#### Механизмы формирования ключевых компетенций

К центральному ядру обучения математике относят ключевые компетенции, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных. Использование компетентного подхода в школьном образовании должно решить проблему, типичную для школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций.

Выделяются следующие ключевые образовательные компетенции:

- ценностно-смысловая компетенция,
- общекультурная компетенция,
- учебно-познавательная компетенция,
- информационная компетенция,
- коммуникативная компетенция,
- социально-трудовая компетенция,
- компетенция личностного самосовершенствования.

Поэтому в практике работы учителя математики имеется избыточный набор педагогических средств – механизмов реализации образовательных и личностных компетенций через основной канал общения учитель-ученик, урок:

1. Уроки объяснения первого материала (уроки-лекции в их разновидностях);
2. Уроки решения опорных задач;
3. Уроки развития техники решения задач (практикумы);
4. Уроки-консультации (на них вопросы задают только учащиеся, можно рассматривать их как опрос учителя классом);
5. Урок решения одной задачи;
6. Урок работы одного метода;
7. Уроки самостоятельной работы с элементами консультации (в этом случае вопросы задает уже учитель);
8. Уроки решения нестандартных задач;
9. Уроки составления задач;
10. Зачетные уроки;
11. Письменные контрольные работы;
12. Уроки анализа результатов зачета, самостоятельных и контрольных работ.

Разумеется, многие уроки приходится давать смешанных типов — это все зависит от многих обстоятельств: уровня подготовки класса, характера изучаемого материала и даже положения урока в расписании.

На этих уроках, а также вне их — на дополнительных и факультативных занятиях — она реализует следующие средства, приемы, методы и формы работы.

При изучении нового материала:

- лекция (институтского типа). Необходимость включения таких лекций в систему диктуется работой по адаптации перехода от школьного обучения к вузовскому, формирования навыков конспектирования на высокой скорости, частое отсутствие контакта между преподавателем вуза и студентами;
- лекция с элементами эвристического диалога (даже полилога);



- лекция с параллельным опросом (иногда даже “скрытой камерой” проверяется домашнее задание);
- лекция - дискуссия: в ней учащиеся пользуются учебниками, а учитель ведет изложение, отличное от напечатанного. Возникают вопросы, связанные с особенностями изложения, практическое сравнение сказанного и напечатанного;
- беседа с учащимися о возникших затруднениях при первой презентации;
- обобщение нового материала, выяснения связи с изученным;
- решение учителем ключевых, опорных задач, сравнение различных способов их решения, предупреждение возможных ошибок;
- постановка задач на перспективу, эти задачи будут решены только через 2—3 недели и содержат какой-нибудь нестандартный прием.

При углублении и закреплении нового материала:

- решение обучающих самостоятельных работ с элементами консультации;
- самостоятельное составление учащимися задач (в классе и дома, конкурс таких задач);
- работа в парах у доски и за партой - последнее, особенно при решении вступительных экзаменов в МФТИ и МГУ;
- решение задач устно, иногда только составление плана решения;
- домашние сочинения “Как я решал задачу, но не решил” - это один из самых ценных для учителя видов работы. Следует отметить, что часто, начиная работу над этим заданием, ученик прекращал ее, так как понимал, как решить не поддающуюся проблему;
- индивидуальные домашние задания, дифференцируемые по уровню сложности;
- работа над ошибками (в случае необходимости работа над ошибками, сделанными в работе над ошибками).

Контроль пройденного материала осуществляется в виде

- самооценки на основе представленного учителем на доске решения задания;
- зачетов, сдаваемых друг другу: учитель в этом случае является безмолвным наблюдателем работы опрашиваемого и опрашивающего;
- решения упражнений-тестов с выбором ответов из предложенных;
- письменных работ, имитирующих вступительные экзамены в различные вузы страны;
- вариантов ЕГЭ и ОГЭ
- контрольных письменных работ;
- анализа работ и работ над ошибками.

Ожидаемые результаты в конце класса

Изучение математики в 10-11 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

*в личностном направлении:*

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*в метапредметном направлении:*

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

*в предметном направлении:*

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к уровню подготовки учащихся по алгебре

Делимость чисел.

*Уметь* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач.

Многочлены. Алгебраические уравнения.

*Уметь* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй

Степень с действительным показателем.

*Знать/понимать* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач.

*Уметь* находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Степенная функция.

*Уметь* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков, описывать по графику и формуле поведение и свойства функций, решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графики.

Показательная функция.

*Уметь* решать задачи, используя свойства показательной функции, определять значение показательной функции по значению аргумента, строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции, решать показательные уравнения и неравенства и их системы

Логарифмическая функция.

*Уметь* решать задачи, используя свойства логарифмической функции, определять значение логарифмической функции по значению аргумента, строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции, решать логарифмические уравнения и неравенства и их системы

Тригонометрические формулы.

*Уметь* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции, проводить преобразования тригонометрических выражений,

определять знаки тригонометрических функций, выражать тригонометрические функции

тупого угла через острые, преобразовывать сумму и разность тригонометрических функций в произведение и наоборот

Тригонометрические уравнения.

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения вида  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ;

решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим;

решать однородные и линейные тригонометрические уравнения;

решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложения на множители, методом оценки; решать системы тригонометрических уравнений; уметь решать тригонометрические неравенства, системы.

*В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен*

*знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### Виды и формы контроля

Формами контроля являются:

- зачет,
- самостоятельная работа,
- тестирование,
- контрольная работа,
- доклады, рефераты, сообщения,
- результат моделирования и конструирования,
- результаты проектной и исследовательской деятельности учащихся,
- рефлексия.

Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 классе

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения

Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Корень многочлена. Теорема Безу и следствие из нее. Алгебраические уравнения. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степенная, показательная и логарифмическая функции

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число  $e$ . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

*Тригонометрия*

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.



*Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.*

*Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.*

*Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  их свойства и графики.*

#### *Начала математического анализа*

*Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.*

*Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.*

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.*

#### *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей*

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

#### Комплексные числа

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

#### Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Логика и множества (*содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов*).

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Примеры и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии (*содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов*).

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий.

Содержание курса алгебры и начал анализа в 11 классе

1. Повторение курса 10кл (3 часа +1 час входная контрольная работа)

2. Тригонометрические функции (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и её график. Свойства функции  $y = \sin x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель* – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся

применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков.

3. Производная и её геометрический смысл (22 часа)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основная цель* – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

#### 4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклости точки перегиба. Построение графиков функций.

*Основная цель* – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

#### 5. Первообразная и интеграл (15 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

*Основная цель* — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

#### 6. Комбинаторика (10 часов)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Основная цель* — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомы в курсе 10 класса).

#### 7. Элементы теории вероятностей (8 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

*Основная цель* — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

#### 8. Комплексные числа (13 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

*Основная цель* — научит представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

#### 9. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

*Основная цель* — обучить приёмам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

10. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 часа)

*Основная цель* — обобщить и систематизировать знания за курс алгебры 7-11 классов. Подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ

### Содержание курса Геометрия в 10-11 классе

Введение - 5 часов

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей -19 часов

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей - 20 часов

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Многогранники - 13 часов

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.

Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве - 6 часов

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Итоговое повторение курса геометрии 5 часов

Тематическое планирование 10 класс. Алгебра и начала математического анализа

№	Темы разделов	Количество часов
	<b>Х класс</b>	<b>136</b>
1	Повторение алгебры 7-9 класса	20
2	Делимость чисел	-
3	Многочлены и системы уравнений	3
4	Степень с действительным показателем	13
5	Степенная функция	14
6	Показательная функция	14
7	Логарифмическая функция	19
8	Тригонометрические формулы	28
9	Тригонометрические уравнения и неравенства	21
10	Повторение и обобщение курса	4

Тематическое планирование 11 класс. Алгебра и начала математического анализа

№	Содержание материала	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение курса 10 кл	4	1
2	Тригонометрические функции	19	1
3	Производная и её геометрический смысл	22	1
4	Применение производной к исследованию функции	16	1
5	Первообразная и интеграл	15	1
6	Комбинаторика	9	1
7	Элементы теории вероятностей	8	1
8	Комплексные числа	13	1
9	Уравнения и неравенства с двумя переменными	10	1
10	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	20	1
	Итого	136	10

Тематическое планирование 10-11 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Количество часов		В том числе	
		10 класс	11 класс	Контрольные работы	
		10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
	Геометрия				
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5			
2	Параллельность	19		2	



	прямых и плоскостей.				
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20		1	
4	Многогранники	13		1	
5	Векторы в пространстве.	6		1	
6	Метод координат в пространстве. Движения.		15		2
7	Цилиндр, конус и шар.		17		1+ 1
8	Объемы тел.		22		2+ 1
9	Итоговое повторение	5	14		
	Итого	68	68	4	

### Учебно-методические средства обучения

#### Учебно-методический комплект

1) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.

2) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред.А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2014.

3) Б. Г. Зив, В.А.Гольдич Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – СПб: Петроглиф, 2011.

4) М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. – М.: Просвещение, 2009.

5) М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. – М.: Просвещение, 2009.

6) Д.Д.Гущин Сборник заданий по алгебре для подготовки к ЕГЭ. – СПб, 2014

Методическое обеспечение:

1) Лукичева Е.Ю. Особенности обучения математике в контексте содержания ФГОС: учебно-методическое пособие – СПб.: СПб АППО, 2013.

2) Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008

3) Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008

4) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.

5) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.

6) Некрасов В.Б. Школьная математика. Пособие для базового и профильного обучения. – СПб: Авалон, Азбука-классика, 2006.

7) Рыжик В.И., Черкасова Т.Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу с ответами и решениями для 10-11 классов. Учебное пособие для профильной школы. – СПб: СММО Пресс, 2008.

8) Злотин С.Е. Новое повторение. Алгебра. Поурочные дидактические материалы для 10 класса. – СПб: СММО Пресс, 2012.

9) Жафяров А.Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2007

Интернет-ресурсы:

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).

2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).

3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)

4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).

5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).

6. [www.mcsmc.ru](http://www.mcsmc.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)

8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

## Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа. Класс 10

№ урока	Тема урока	Планируемые результаты			Дата	Домашняя работа
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
Глава 1. Алгебра 7-9 (повторение) (20 часов)						
1	Алгебраические выражения	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	Формулировать свойства и признаки делимости целых чисел на натуральные числа. Применять при решении задач на определение факта делимости чисел. Формулировать определение деления с остатком. Решать задачи на нахождение остатков от деления числовых значений различных числовых выражений (в частности, степеней) на натуральные числа. Формулировать определение сравнения по модулю, применять при решении задач на делимость (в частности, при доказательстве признака делимости на 11).		§1
2	Линейные уравнения и системы уравнений			целых чисел на натуральные числа. Применять при решении задач на определение факта делимости чисел.		§2
3	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным			Формулировать определение деления с остатком. Решать задачи на нахождение остатков от деления числовых значений различных числовых выражений (в частности, степеней) на натуральные числа.		§3
4	Линейная функция					§4
5	Квадратные корни					§5
6	Квадратные уравнения					§6
7	Квадратичная функция					§7
8	Квадратные неравенства					§8
9	Свойства и графики функций					§9
10	Прогрессии и сложные проценты					§10
11	Прогрессии и сложные проценты					§10
12	Начала статистики					§11
13	Начала статистики					§11
14	Множества					§12
15	Множества					§12
16	Логика					§13
17	Логика					§13

18	Обобщающий урок			числах, применять при	
19	Обобщающий урок			решении уравнений в	Проверь себя
20	Контрольная работа №1 «Входная диагностическая»			целых числах	Повторение

### Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения (3 часа)

21	Многочлены от одного переменного	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Формулировать понятие многочлена $n$ -ой степени и свойства делимости многочленов.	§1
22	Многочлены от одного переменного	познавательного интереса.	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	Применять алгоритм деления многочлена на многочлен и разложение на множители многочленов с помощью этого алгоритма.	§1
23	Схема Горнера	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Коммуникативные: контролировать действия партнера.	Описывать схему Горнера. Применять ее для отыскания коэффициентов многочлена-делимого.	§2

### Глава 4. Степень с действительным показателем (13 часов)

24	Действительные числа	Готовность и	Регулятивные:	Описывать множество	§1
25	Действительные числа	способность	оценивать правильность	действительных чисел.	§1
26	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к	выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Находить десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнивать и	§2
27	Бесконечно	обучению и познанию	Познавательные: строить речевое	упорядочивать	§2

	убывающая геометрическая прогрессия	Независимость и критичность мышления; понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры.	высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера.	действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико- множественную символику. Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулировать определение арифметического корня, свойства корней $n$ степени. Исследовать свойства корня $n$ степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор,	§3 §3 §3 §4 §4 §4	
28	Арифметический корень натуральной степени					
29	Арифметический корень натуральной степени					
30	Арифметический корень натуральной степени					
31	Степень $s$ рациональным и действительным показателем					
32	Степень $s$ рациональным и действительным показателем					
33	Степень $s$ рациональным и действительным показателем					
34	Обобщающий урок					
35	Обобщающий урок					Проверь себя
36	Контрольная работа №2 «Степень $s$ действительным показателем»					Повторение

компьютерные программы.  
 Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.

Глава 5. Степенная функция (14 часов)

37	Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения,	Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций.	§1
38	Степенная функция, её свойства и график.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления.	§1
39	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве,	Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций.	§2
40	Равносильные уравнения и неравенства	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на	контролировать действия партнера	Интерпретировать графики реальных зависимостей.	§4
41	Равносильные уравнения и неравенства				§4
42	Иррациональные уравнения				§5
43	Иррациональные уравнения				§5

	уравнения	основе мотивации к	Использовать	
44	Иррациональные уравнения	обучению и познанию.	компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	§5
45	Иррациональные неравенства		Распознавать виды степенных функций.	§6
46	Иррациональные неравенства		Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства	§6
47	Иррациональные неравенства		Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных	§6
48	Обобщающий урок			
49	Обобщающий урок			Проверь себя
50	Контрольная работа №3 «Степенная функция»			Повторение



уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.

#### Глава 6. Показательная функция (14 часов)

51	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.	Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления.	§1
52	Показательная функция, её свойства и график.	Готовность и способность обучающихся к	Коммуникативные: договариваться и	показательной функции на основании ее графического представления.	§2
53	Показательные уравнения	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков.	§3
54	Показательные уравнения	Готовность и способность обучающихся к		Интерпретировать графики реальных зависимостей.	§3
55	Показательные уравнения	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.		Использовать компьютерные программы для исследования положения	§3
56	Показательные неравенства	Готовность и способность обучающихся к		на координатной	§4
57	Показательные неравенства	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.			
58	Показательные неравенства				
59	Системы				

60	показательных уравнений и неравенств Системы показательных уравнений и неравенств			плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства.	§4
61	показательных уравнений и неравенств Системы показательных уравнений и неравенств				§4
62	Обобщающий урок				
63	Обобщающий урок				Проверь себя
64	Контрольная работа №4 «Показательная функция»				Повторение

#### Глава 7. Логарифмическая функция (19 часов)

65	Анализ контрольной работы. Логарифмы.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.	Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.	§1
66	Логарифмы.			Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать	§1
67	Логарифмы.				§1
68	Свойства логарифмов	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.		§2
69	Свойства логарифмов				§2
70	Свойства логарифмов				§2
71	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода		Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к		§3
72	Десятичные и				§3

	натуральные логарифмы. Формула перехода	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.	свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	
73	Логарифмическая функция, её свойства и график				§4
74	Логарифмическая функция, её свойства и график				§4
75	Логарифмические уравнения				§5
76	Логарифмические уравнения				§5
77	Логарифмические уравнения				§5
78	Логарифмические неравенства				§6
79	Логарифмические неравенства				§6
80	Логарифмические неравенства				§6
81	Обобщающий урок				
82	Обобщающий урок				Проверь себя
83	Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»				Повторение

логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

#### Глава 8. Тригонометрические функции (28 часов)

84	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Формулировать определение и иллюстрировать понятие	§1
85	Поворот точки вокруг начала координат	познавательного интереса.	Познавательные: строить речевые	синуса, косинуса, тангенса и котангенса на	§2
86	Поворот точки вокруг начала координат	Готовность и способность обучающихся к	высказывания в устной и письменной форме.	единичной окружности.	§2
87	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных	Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать	§3
88	Определение синуса, косинуса и тангенса	обучению и	координации различных		§3

	угла	познанию.	позиций в	и разъяснять основное	
89	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	Готовность и способность обучающихся к	сотрудничестве.	тригонометрическое тождество. Вычислять значения	§4
90	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к		тригонометрической функции угла по одной из его заданных	§4
91	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	обучению и познанию.		тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы	§5
92	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла			приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять	§5
93	Тригонометрические тождества			тригонометрические формулы для	§6
94	Тригонометрические тождества			преобразования тригонометрических	§6
95	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$			выражений.	§7
96	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$				§7
97	Формулы сложения				§8
98	Формулы сложения				§8
99	Формулы сложения				§8
100	Синус, косинус и тангенс двойного угла.				§9
101	Синус, косинус и тангенс двойного угла.				§9

102	Синус, косинус и тангенс половинного угла.		§10
103	Синус, косинус и тангенс половинного угла.		§10
104	Формулы приведения.		§11
105	Формулы приведения.		§11
106	Формулы приведения.		§11
107	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		§12
108	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		§12
109	Обобщающий урок		
110	Обобщающий урок		Проверь себя
111	Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»		Повторение

#### Глава 9. Тригонометрические уравнения (21 час)

112	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	Воля и настойчивость в достижении цели, наличие познавательного интереса.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять	§1
113	Уравнение $\cos x = a$				§1
114	Уравнение $\cos x = a$				§1
115	Уравнение $\sin x = a$	Готовность и способность обучающихся к	Познавательные: владеть общим приемом решения задач.		§2
116	Уравнение $\sin x = a$				§2
117	Уравнение $\sin x = a$				§2

118	Уравнение $\text{tg } x=a$	саморазвитию и	Коммуникативные:	тригонометрические	§3
119	Уравнение $\text{tg } x=a$	самообразованию на	договариваться и	формулы для решения	§3
120	Уравнение $\text{tg } x=a$	основе мотивации к	приходить к общему	тригонометрических	§3
121	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	обучению и познанию. Готовность и способность обучающихся к	решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений.	§4
122	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.		Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для	§4
123	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.			решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	§4
124	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.				§5
125	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод				§5

	оцеки левой и правой частей		
	тригонометрического уравнения.		
126	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей		§5
	тригонометрического уравнения.		
127	Тригонометрические неравенства		§7
128	Тригонометрические неравенства		§7
129	Тригонометрические неравенства		§7
130	Обобщающий урок		
131	Обобщающий урок		Проверь себя
132	Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения»		Повторение
<b>Повторение</b>			
133	Решение задач ЕГЭ		§
134	Решение задач ЕГЭ		§
135	Решение задач ЕГЭ		§
136	Подведение итогов года		§



Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа. Класс 11

№п/п	Тема	Домашнее задание	Контроль	Планируемые результаты	Виды учебной деятельности	Дата
1-3	Повторение курса 10 класса		Практикум	Знать свойства логарифмов, степени, тригонометрические формулы	Проверки и коррекции знаний и умений	
4	Входная контрольная работа					
Тригонометрические функции 19 ч						
5-6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	§1	Лекция с примерами. Практикум.	изучить свойства тригонометрических функций	изучение нового материала и закрепление	
7-8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	§2	Лекция с примерами. Практикум.	изучить свойства тригонометрических функций	изучение нового материала и закрепление	
9-11	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	§3	Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Строить график функции $y=\cos x$ , определять св-ва функции по графику	изучение нового материала и закрепление	
12-14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	§4	Лекция с примерами. Практикум.	Строить график функции $y=\sin x$ определять св-ва функции по графику	Уроки изучения нового матер. и закрепление изученного, с.р.	

15-17	Свойства функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ и их график	§5	Лекция с примерами. Практикум.	Строить график функции $y = \operatorname{tg}x$ , определять свойства функции по графику	Уроки изучения нового матер. и закрепление изученного, с.р.	
18-19	Обратные тригонометрические функции	§6	Лекция с примерами. Практикум.	Изучить свойства обратных тригонометрических функций	изучение нового материала и закрепление	
20-22	Урок обобщающий		Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	обобщить и систематизировать знания об исследовании функций	Проверки и коррекции знаний и умений	
23	Контрольная работа №1				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	
Производная и ее геометрический смысл 22ч						
24-26	Производная	§1-§4	Лекция с примерами. Практикум.	На основе интуитивного представления о пределе $f'(x)$ находить производные функций в упр типа 480	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
27-29	Производная степенной функции	§6	Лекция с примерами. Практикум.	Использовать формулы при выполнении упр, находить значение производной $f'(x)$ в точке	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	

30-34	Правила дифференцирования	§5	Лекция с примерами. Практикум.	Применять правила дифференцирования при выполнении упражнений	1 урок – лекция: изучение нового материала, 2-5- закрепл изученного, с.р..	
35-38	Производные некоторых элементарных функций	§7	Лекция с примерами. Практикум.	Использовать формулы при выполнении упражнений	1ур.- изучение нового материала, 2-4- закрепл изученного, с.р..	
39-41	Геометрический смысл производной	§8	Лекция с примерами.	Записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке $x_0$ , выполнять упр	1 урок – лекция: изучение нового материала, 2,3- закрепл изученного, с.р..	
		§8	Практикум.	Записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке $x_0$ , выполнять упр		
42-44	Обобщающие уроки		Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к контр работе.	
45	Контрольная работа №2				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	

Применение производной к исследованию функций 16ч						
46-47	Возрастание и убывание функции	§1	Лекция с примерами. Практикум.	По графику ф-ии выявлять промежутки возрастания, убывания; находить интервалы монотонности ф-ии, задан. аналит	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного.	
48-50	Экстремумы функций	§2	Лекция с примерами. Практикум.	Применять необходимые и достаточн усл-я нахождения т-к экстремума ф-ии при решении заданий	1урок-изучение нового материала, 2,3- уроки закрепление изученного, с.р..	
51-53	Применение производной к построению графиков функций	§5	Лекция с примерами. Практикум.	Строить график функции с помощью производной	1урок-изучение нового матер, 2,3- уроки закрепление изученного, с.р..	
54-56	Наибольшее и наименьшее значения функции	§3	Лекция с примерами. Практикум.	Находить наибольшее, наименьшее значение ф-ии в упр	1урок-изучение нового материала, 2,3- уроки закрепление изученного.	
57-	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	§4	Лекция с примерами.	Применять эти понятия	Уроки изучения нового	

58			Практикум.	при построении графика и исследовании функции	материала и закрепление изученного	
59-60	Обобщающие уроки	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклости точки перегиба. Построение графиков функций.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Применять возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к контрольной работе.	
61	Контрольная работа №3				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	
Первообразная и интеграл 15ч						
62-63	Первообразная	§1	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять упражнения	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного, с.р.	
64-67	Правила нахождения первообразной	§2	Лекция с примерами. Практикум.	Применять таблицу первообразных при выполнении упражнений	1 урок - изучение нового материала, 2-4- уроки закрепление изученного.	

68-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	§3	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу Ньютона-Лейбница, изображать криволинейную трапецию	1 урок-изучение нового материала, 2,3- уроки закрепление изученного.	
71-73	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	§4	Лекция с примерами. Практикум.	Применять таблицу первообразных для вычисления простейших интегралов	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
74-75	Уроки обобщения и систематизации знаний	§5-§6	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт.работе.	
76	Контрольная работа №4				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	
Комбинаторика 10 ч						
77	Математическая индукция	§1	Лекция с примерами. Практикум.		изучение нового материала и закрепление	

78-79	Правило произведения. Размещения с повторениями	§2	Лекция с примерами. Практикум.		изучение нового материала и закрепление	
80	Перестановки	§3	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр.	изучение нового материала и закрепление	
81	Размещения без повторений	§4	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу размещения при выполнении упр.	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
82	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	§5	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр.	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
83	Сочетания с повторениями	§6	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
84-85	Урок обобщения и систематизации знаний		Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	

		с повторениями . Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.		Ньютона		
86	Контрольная работа №5				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	
Элементы теории вероятностей 8 ч						
87	Вероятность события	§1	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	изучения нового материала и закрепление изученного	
88- 89	Сложение вероятностей	§2	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при решении задач	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	
90	Вероятность противоположного со- бытия	§2	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	изучение нового материала и закрепление	
91	Условная вероятность	§3	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	изучение нового материала и закрепление	
92- 93	Вероятность произведения незави- симых событий	§4-§5	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	Уроки изучения нового	



					материала и закрепление изученного	
94	Контрольная работа №6				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме	
Комплексные числа 13 ч						
95	Определение комплексных чисел	§1	Лекция с примерами. Практикум.		изучения нового материала и закрепление изученного	
96	Сложение и умножение комплексных чисел	§1	Лекция с примерами. Практикум.	выполнять сложение и умножение комплексных чисел	изучения нового материала и закрепление изученного	
97	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	§2	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упр	изучения нового материала и закрепление изученного	
98	Вычитание и деление комплексных чисел	§2	Лекция с примерами. Практикум.	выполнять вычитание и деление комплексных чисел	изучения нового материала и закрепление изученного	
99	Геометрическая интерпретация комплексного числа	§3	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять геометрическую интерпретацию комплексного числа	изучения нового материала и	

					закрепление изученного	
100	Тригонометрическая форма комплексного числа	§4	Лекция с примерами. Практикум.	Записывать тригонометрическая форма комплексного числа	изучения нового материала и закрепление изученного	
101-102	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	§5	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять умножение и деление комплексных чисел,	изучения нового материала и закрепление изученного	
103	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	§	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу нахождения корней квадратного уравнения с комплексным неизвестным	изучения нового материала и закрепление изученного	
104	Извлечение корня из комплексного числа	§7	Лекция с примерами. Практикум.	Извлекать корень из комплексного числа	изучения нового материала и закрепление изученного	
105	Алгебраические уравнения	§7	Лекция с примерами. Практикум.	Решать алгебраические уравнения в компл. числах	изучения нового материала и закрепление изученного	
106	Урок обобщения и		Практикум. Устный	выполнять операции сложения,	Проверки и коррекции	

	систематизации знаний	Тригонометрическая форма комплексного числа	опрос. Работа с текстом учебника.	вычитания, умножения и деления	знаний и умений, подготовка к конт.работе.	
107	Контрольная работа № 7				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.	
Уравнения и неравенства с двумя переменными 10 ч						
108-109	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	изучения нового материала и закрепление изученного	
110-112	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	изучения нового материала и закрепление изученного	
113-115	Уравнения	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	изучения нового материала и закрепление изученного	
116	Урок обобщения и систематизации знаний	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт.работе.	

		и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.				
117	Контрольная работа № 8				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме	
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 19 ч						
118-120	Степенная функция	Свойства и график степенной функции	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и график степенной функции	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	
121-123	Логарифмическая функция	Свойства и график логарифмической функции	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и график логарифмической функции	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	
124-126	Тригонометрические функции	Свойства и графики тригонометрических функций	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и графики тригонометрических функций	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	
127-129	Производная и интеграл	Правила нахождения производных и вычисления интегралов	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать правила нахождения производных и вычисления интегралов	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	

130	Контрольная работа № 9					
131	Урок обобщения и систематизации знаний	Свойства и графики изученных функций	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и графики изученных функций	Проверки и коррекции знаний и умений, подготовка к конт. работе.	
132	Контрольная работа № 10				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме	
133-136	Резерв					

Календарно - тематическое планирование. Геометрия. 10 класс

Тема 1. «Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия» (5 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Доказательные рассуждения в ходе решения задач	Аксиомы 1-3, п. 1-2. 1 (в, г), 2 (б, д)		
2.	Некоторые следствия из аксиом		п 1-3. №9, 13		
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий				

4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		п. 1-3, № 4		
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		п. 1-3, № 9 п. 4-5, №16		

## Тема 2. «Параллельность прямых и плоскостей» (19 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
6.	Параллельные прямые в пространстве	Доказывать теоремы и решать задачи данной тематики	п. 6, №18 а, 19, 21		
7.	Параллельность прямой и плоскости		24, 28		
8.	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»		23, 25		
9.	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»				
10.	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»		32, 92 35, 36, 37		
11.	Скрещивающиеся прямые	Доказывать теоремы и решать задачи данной тематики	п 8-9, 40, 42		
12.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		п 4-9, 45, 90		
13.					

14.	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»		п 1-9, 87а, 46, 93 п 1-9		
15.	Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»  Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»		п. 10, 55, 56, 57		
16.	Параллельные плоскости	Доказывать теоремы и решать задачи данной тематики	п. 12. 67 а, 70		
17.	Свойства параллельных плоскостей		п. 12. 71 б		
18.	Тетраэдр	Уметь выполнять простейшие задачи на построение сечений, решать задачи на применение свойств тетраэдра и параллелепипеда	п. 13, вопросы		
19.	Параллелепипед		14, 15. № 76, 78		
20.	Задачи на построение сечений		п. 14. стр 27		
21.	Задачи на построение сечений		№104, 106		
22.	Закрепление свойств параллелепипеда		п. 14, №81. 87. 115, 89, 106 п 13-14		
23.	Контрольная работа по теме		-		
24.	«Параллельность прямых и плоскостей» Зачет №1		п. 15-16, вопросы 1,2. 116, 118		

### Тема 3. «Перпендикулярность прямой и плоскости» (16 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
---------	------------	---------------------	------------------	----------------------------	----------------------------

25.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Уметь решать стереометрические задачи данной тематики	п. 17, 124, 126			
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		п 18. 123, 127			
27.			повт стр 34-38. 129, 136			
28.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			повт. теоретич. материал по изуч. теме. 131 + задача 1, 2		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости					
30.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости  Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			задачи II уровня  п. 19,20. разоюрать самостоятельно замечания (второе, №144), обратная теорема №153. решить 143,140		



31.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах (ТТП)	Уметь решать стереометрические задачи данной тематики и доказывать теоремы	п 19, 21. №143, 140		
32.	Угол между прямой и плоскостью		п. 22. №162, 163а		
33.	Повторение теории. Решение задач на применение ТТП на угол между прямой и плоскостью		147		
34.	Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью				
35.	Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах)		154. П 20-21		
36.	Угол между прямой и плоскостью (повторение)		164, 165. П 21, 20		
			п. 19-21. №199, 202		
37.	Двугранный угол.	Уметь решать стереометрические задачи данной тематики и доказывать теоремы	П 22. 173		
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей		П 23-24 конспект. 187 в		
39.	Прямоугольный параллелепипед		П22-24. 190в		
40.	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда		187а, 188		

41.	Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение)		Страница 57, вопросы 1-4		
42.					
43.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости» Зачет №2		-		
44.					

#### Тема 4. «Многогранники» (14 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
45.	Понятие многогранника Призма Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	Уметь применять теоретический материал при решении задач на вычисление площадей полной и боковой поверхностей призмы	П 30, номер 229 в г 230 234 Пункт 32 (стр 69) конспект + рисунки с фото. Задача 242		
46.					
47.					
48.					
49.	Пирамида Правильная пирамида Решение задач по теме «Пирамида» Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды	Уметь применять теоретический материал при решении задач на вычисление элементов и площади поверхности пирамиды	Пункт 33. Конспект. Задача 1 250 293 327 (а, б), 330 (а, б), 335 (а, б)		
50.					
51.					
52.					
53.					

			254		
54.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Уметь применять теоретический материал при решении задач на вычисление элементов и площади поверхности правильных многогранников	320 (а, б)		
55. 56.	Контрольная работа по теме «Многогранники» Контрольная работа №1 по теме «Многогранники» Зачет №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды»		Подготовиться к зачету -		

### Тема 5. «Векторы в пространстве» ( 6 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
57.	Понятие вектора. Равенство векторов.	Решение задач по теме	347, 348		
58. 59.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	Решение задач по теме	358, 359 (а) 361, 364		
60. 61.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда Разложение вектора по трём некопланарным векторам	Решение задач по теме	- -		
62.	Зачет по теме «Векторы в пространстве»		200		

### Итоговое повторение курса геометрии (6 ч.)

№ урока	Тема урока	Практические навыки	Домашнее задание	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
63-68	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия Параллельность прямых и плоскостей  Повторение (ТПП, угол между прямой и плоскостью)  Контрольная работа №5  Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач Заключительный урок-беседа по курсу геометрии	Решение задач по теме	202, 203  205, 206  - 376, 377		

### Календарно - тематическое планирование. Геометрия. 11 класс

#### Тема «Векторы в пространстве» (5 ч.)

№ урока	Тема урока	Дата	Практические навыки	Домашнее задание
1.	Понятие вектора. Равенство векторов		Решение задач по теме	§1, №321, №323.
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число		Решение задач по теме	§2, №329, №335.
3.	Сложение и вычитание векторов. Сумма			§2, №344, №347.

	нескольких векторов. Умножение вектора на число			
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		Решение задач по теме	§3, №356, №358.
5.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам			§3, №361, №362, №364.

Тема «Метод координат в пространстве» (15 ч.)

№ урока	Тема урока	Дата	Практические навыки	Домашнее задание
6.	Прямоугольная система координат в пространстве		Решение задач по теме	§1, №401, №402.
7.	Координаты вектора. Самостоятельная работа			§1, №404, №407 (е-з), №410.
8.	Связь между координатами векторов и координатами точек			§1, №411 (в, г), №412, №413
9.	Простейшие задачи в координатах			§1, №418, №420, №426 (б).
10.	Простейшие задачи в координатах			§1, №427 (б), №428 (а, б).
11.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		Решение задач по теме	§2, №444, №445.

12.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			§2, №451 (в, г), №453.
13.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			§2, №464 (в, г), №465.
14.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			§2, №467, №474.
15.	Решение задач. Самостоятельная работа (20 мин.)			§2, №462, №463.
16.	Решение задач.			§2, №490, №494.
17.	Решение задач.			§2, №500, №506
18.	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»			стр. 126-127, вопросы

### Тема «Цилиндр, конус, шар» (16 ч.)

№ урока	Тема урока	Дата	Практические навыки	Домашнее задание
19.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра		Решение задач по теме «Цилиндр, площадь поверхности»	§1, №523, №525.
20.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра			§1, №531, №534.
21.	1. Решение задач. Самостоятельная			§1, №540, №541.

	работа (20мин.)			
22 .	Понятие конуса		Решение задач по теме «Конус, поверхность конуса»	§2, №549, №550.
23.	Понятие конуса			§2, №553, №555 (б, в).
24.	Площадь поверхности конуса			§2, №561, №563.
25.	Усечённый конус			§2, №567, №568.
26.	Сфера и шар. Уравнение сферы		Решение задач по теме	§3, №574 (в), №576 (в), №577 (в).
27.	Сфера и шар. Уравнение сферы			§3, №578 (б), №579 (г).
28.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			§3, №582, №584.
29.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			§3, №589, №592.
30.	Площадь сферы			§3, №593 (г), №595.
31.	Площадь сферы			§3, №597, №598.
32.	Площадь сферы			§3, №608, №616.
33.	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»			п.69 – п.77

Тема «Объем тел» (17 ч.)

№ урока	Тема урока	Дата	Практические навыки	Домашнее задание
34.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда		Решение задач по теме «Объём параллелепипеда»	§1, №648 (в, г), №650.
35.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда			§1, №652, №653.
36.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа (20мин.)			§1, №657, №658.
37.	Объём прямой призмы и цилиндра		Решение задач по теме «Объём прямой призмы, цилиндра»	§2, №660, №663.
38.	Объём прямой призмы и цилиндра			§2, №665, №667.
39.	Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла		Решение задач по теме «Объём призмы, пирамиды, конуса»	§3, №674, №675.
40.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса			§3, №676, №678.
42.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса			§3, №679, №684.
43.	Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса			§3, №690, №696.
44.	Объём шара.		Решение задач по теме «Объём шара и его частей»	§4, №710 (в), №712.
45.	Объём шарового сегмента, шарового слоя			



46.	и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №719, №722. §4, №723, №724.
47.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №728, №731.
48.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №735.
49.	Контрольная работа по теме «Объем тел»			стр.178, вопросы

#### Тема «Повторение» (14 ч.)

№ урока	Тема урока	Дата	Практические навыки	Домашнее задание
50.	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.			стр. 4 – 26, №67, №72.
51.	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей			стр. 4 – 26, №80, №81.
52.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью			стр. 34 – 43, №148, №150.
53.	Двугранный угол. Перпендикулярность			стр. 47 – 54, №173,

54.	плоскостей Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей			№174. глава III, №220, №225, №252.
55.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей			глава III, №258, №280.
56.	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов			с. 84 –128, №454, №464 (а).
57.	Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей			стр. 130 –156, №601, №613.
58.	Объёмы тел			№648 (а), №650, №663.
59.	Объёмы тел			№684 (а), №701, №710 (а).
60 -68	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии (резервные уроки)			65-68 уроки: работа с тестами.

## Перечень учебно-методических средств обучения

### Литература:

- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение. 2017
- Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение. 2017
- Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение. 2019

### Дополнительная литература:

2. Жохов, В.И. Примерное планирование учебных материалов по математике, - методическое пособие. М.: Вербум – М, 2004 г.
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.
4. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: Просвещение, 2003.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началу анализа для 10 класса, - М.: Илекса, 2015
6. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 класса, - М.: Илекса, 2015
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2014.

8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
9. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980.
10. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ – 2016. /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016 г. – 256 с

## КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ОЦЕНКА УСТНОГО ОТВЕТА

#### Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### Отметка «4»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### Отметка «3»

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### Отметка «2»

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка «5»

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»

- работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.