

## **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» (базовый 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 5 часов в неделю, из которых предусмотрено 3 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Данная программа рассчитана на 340 учебных часов (102 часа в 10 классе и 102 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 базовом 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.

## Основное содержание алгебры в 10 классе.

Повторение (2 часа)

Основные понятия курса алгебры 7-9 классов повторить.

Многочлены. Алгебраические уравнения(11 часов).

Многочлены от одной переменной степеней выше второй. Схема Горнера и теорема Безу. Разложение на множители различными способами. Деление многочлена на многочлен. Симметрические многочлены. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем. Действительные числа.. (8 часов)

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

Степенная, показательная и логарифмическая функции (13+9+18=40 часов)

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 (38 часов.)*

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.

Повторение (3 часа)

Основное содержание алгебры в 11 классе

Тригонометрические функции- 10 ч

Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.

Производная и ее геометрический смысл – 18 ч

Применение производной к исследованию функций -14 ч

Интеграл – 13 ч

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 (17 ч)

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.

Повторение (30 ч.)

### Основное содержание программы Геометрия 10-11 класс

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 учебного материала в 10 классе

№	Раздел программы	Количество часов	Количество контрольных работ по разделу	Количество зачетов по разделу
1	Повторение.	2	-	
2	Многочлены. Алгебраические уравнения.	11	1	
3	Степень с действительным показателем	8	1	
4	Степенная функция	13	1	
5	Показательная функция	9	1	
6	Логарифмическая функция	18	2	
7	Тригонометрические формулы	19	1	
8	Тригонометрические уравнения и неравенства	19	1	
9	Повторение. Итоговая аттестация.	3	1	
	Всего	102		

### Тематическое планирование учебного материала в 11 классе

№	Раздел программы	Количество часов	Количество контрольных работ по разделу	Количество зачетов по разделу
1	Тригонометрические функции	10	1	
2	Производная и ее геометрический смысл	18	2	1
3	Применение производной к исследованию функции	14	1	
4	Интеграл	13	1	1
5	Комбинаторика	7		
6	Элементы теории вероятностей	7		
7	Статистика	3	1	

8	Итоговое повторение	30	1
9	Диагностические к/р		4
	Всего	102	

	Основное содержание темат по	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	I	Самостоятельная работа
	X класс		102	
1-2	Повторение		2	
	Многочлены. Алгебраические уравнения.		11	
3	Многочлены от одной переменной	Выполнять преобразования с многочленами; выводить схему Горнера. Использовать ее для решения алгебраических уравнений разложением на множители. находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; Выводить Бином Ньютона, использовать его для решения различных задач. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	1	
4	Схема Горнера		1	ср
5	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.		1	
6	Решение алгебраических уравнений разложением на множители		1	пр
7	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$		1	
8	Симметрические многочлены		1	ср
9	Многочлены от нескольких переменных		1	
10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней.		1	

	Бином Ньютона.			
11-12	Системы уравнений		2	Ср
13	Контрольная работа №1		1	
	Степень с действительным показателем	Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел Сравнить и упорядочить действительные числа.	8	
14	Действительные числа	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	1	
15-16	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	Ср
17	Арифметический корень натуральной степени	Формулировать определение арифметического корня, свойства корней $n$ степени. Исследовать свойства корня $n$ степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.	1	Ср
18	Степень с рациональным и действительным показателем	Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем.	1	Ср
19-20	Решение задач	Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	2	Пр
21	Контрольная работа №2		1	
	Степенная функция		13	
22-23	Степенная функция, ее свойства и график	Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций.	2	Ср
24-25	Взаимно обратные функции	Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций.	2	
	Дробно-линейная функция и ее график*	Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	-	Ср
26-27	Равносильные уравнения и неравенства	Распознавать	2	Ср

28-30	Иррациональные уравнения	виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства	3	Ср
31-32	Иррациональные неравенства	Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и	2	Ср
33	Решение задач	иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для	1	
34	Контрольная работа №3	решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	1	
	Показательная функция	Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций.	9	
35-36	Показательная функция, ее свойства и график	Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной 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 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. Решать показательные уравнения и системы уравнений. Решать показательные неравенства. Применять метод интервалов для решения показательных неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования показательных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	2	Ср
37-41	Показательные уравнения, неравенства		5	Ср
42	Система показательных уравнений и неравенств		1	Тест
43	Контрольная работа №4		1	
	Логарифмическая	Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.	18	

	функция	Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать 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. Распознавать виды логарифмических функций. Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства.		
44-45	Определение логарифма		2	Тест
46-48	Свойства логарифмов		3	Ср
49-50	Десятичные и натуральные логарифмы		2	Ср
51	Решение задач		1	Тест
52	Контрольная работа №5		1	
53-54	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	Ср	
55-60	Логарифмические уравнения и неравенства	6	Пр	
61	Контрольная работа №6	1		
	Тригонометрические формулы	19		
62	Радианная мера угла и дуги	1		
63	Поворот точки вокруг начала координат	1	Ср	
64	Определение синуса, косинуса и тангенса	1	Ср	

	угла	Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.		
65	Знаки тригонометрических функций		1	Пр
66-67	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		2	Ср
68	Тригонометрические тождества		1	Ср
69	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$		1	Ср
70-72	Формулы сложения		3	Ср
73	Синус, косинус и тангенс двойного угла		1	Ср
74	Синус, косинус и тангенс половинного угла*		1	Ср
75	Формулы приведения		1	Ср
76-77	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		2	Ср
78-79	Решение задач		2	
80	Контрольная работа №7		1	
	Тригонометрические уравнения и неравенства		19	
			2	Ср
81-82	Уравнение $\cos x = a$	2	Ср	
83-84	Уравнение $\sin x = a$	2	Ср	

85-87	Уравнения $tgx = a$ .	уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	3	Ср
88	Решение тригонометрических уравнений		1	Ср
89	Контрольная работа №8		1	
90-94	Решение тригонометрических уравнений		5	Ср
95-96	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		2	Ср
99-98	Решение задач		2	Ср
99	Контрольная работа №9	1		
100-102	Итоговое повторение	3		

	XI класс	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	102	Самостоятельная работа
	Тригонометрические функции		10	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений	1	
2-4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций		3	Ср

5	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	1	
6	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график		1	Ср
7	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики		1	
8-9	Обратные тригонометрические функции		2	Пр
10	Контрольная работа №9		1	
	Производная и её геометрический смысл		18	
	Предел последовательности*	Формулировать определение производной функции. Использовать определение производной для нахождения производной простейших функций. Выводить формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. Использовать правила дифференцирования функций. Находить мгновенную скорость движения точки. Использовать геометрический смысл производной для вывода уравнения касательной. Использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.	-	
	Предел функции*		-	
	Непрерывность функции*		-	
11-12	Производная.		2	Ср
13-14	Производная степенной функции		2	
15-16	Правила дифференцирования		2	Ср
17-21	Производные некоторых элементарных функций		5	Ср
22-24	Геометрический смысл производной		3	Ср
25-27	Решение задач		3	Ср
28	Контрольная работа №1		1	Ср

	Применение производной к исследованию функций	Находить интервалы монотонности функций. Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему о достаточном условии экстремума. Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.	14	
29-30	Возрастание и убывание функции	По графику производной определять интервалы монотонности, точки экстремума функции.	2	Ср
31-32	Экстремумы функции	Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	2	Ср
33-36	Применение производной к построению графиков функций		4	Ср
37-38	Наибольшее и наименьшее значения функции		2	Тест
39	Выпуклость графика функции, точки перегиба*		1	
40-41	Решение задач		2	Ср
42	Контрольная работа №2		1	
	Интеграл		13	
43	Первообразная	Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами.	1	
44	Правила нахождения первообразных	Выводить правила отыскания первообразных.	1	Ср
45-46	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	2	Пр
47	Вычисление интегралов		1	
48-50	Вычисление площадей помощью интегралов		3	
51-52	Применение		2	Тест

	производной и интеграла к решению практических задач*			
53-54	Решение задач		2	
55	Контрольная работа №3		1	
	Комбинаторика		7	
56	Правило произведения.	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций.	1	
57-58	Перестановки.	Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно $n$ , содержащие выражения вида $P_n, A_m^n, C_m^n$ .	2	Ср
59-60	Размещения.		2	Пр
61	Сочетания и их свойства.		1	
62	Бином Ньютона.		1	
	Элементы теории вероятностей.	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представление о геометрической вероятности. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.	7	
63	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие.	Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.	1	
64	Вероятность события.		1	
65	Сложение вероятностей.		1	Пр
66-67	Независимые события. Умножение вероятностей.		2	
68	Статистическая вероятность.		1	Тест
69	Контрольная работа №4		1	
	Статистика	Вычислять частоту случайного события. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию	3	
70	Случайные		1	

	величины.	числовых переборov. Находить и оценивать основные характеристики случайных величин. Исследовать случайные величины по их распределению.		
71	Центральные тенденции.		1	
72	Меры разброса.		1	
73-98	Итоговое повторение		26	
99-102	Итоговая контрольная работа		4	

### Календарно-тематическое планирование прохождения программного материала. Класс 10

№/№ уроков	Содержание материала	Количество часов	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)	Домашнее задание
1	Повторение.	1			
2	Повторение.	1			
3-13	Многочлены. Алгебраические уравнения	11			
3	Многочлены от одной переменной	1			§1
4	Схема Горнера	1			§2
5	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1			§3
6	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1			§5
7	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	1			§6
8	Симметрические многочлены	1			§7
9	Многочлены от нескольких переменных	1			§8
10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	1			§9
11	Системы уравнений	1			§10
12	Системы уравнений	1			§10
13	Контрольная работа № 1.	1			
14-21	Степень с действительным показателем	8			
14	Действительные числа	1			§1
15	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			§2

16	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	§2
17	Арифметический корень натуральной степени	1	§3
18	Степень с рациональным и действительным показателем	1	§4
19	Решение задач	1	
20	Обобщающий урок.	1	
21	Контрольная работа № 2.	1	
22-34	Степенная функция	13	
22	Степенная функция, ее свойства и график	1	§1
23	Степенная функция, ее свойства и график	1	§1
24	Взаимно обратные функции	1	§2
25	Дробно-линейная функция и ее график	1	§3
26	Дробно-линейная функция и ее график	1	§3
27	Равносильные уравнения и неравенства	1	§4
28	Иррациональные уравнения	1	§5
29	Иррациональные уравнения	1	§5
30	Иррациональные уравнения	1	§5
31	Иррациональные неравенства	1	§6
32	Иррациональные неравенства	1	§6
33	Обобщающий урок.	1	
34	Контрольная работа №3	1	
35-43	Показательная функция.	9	
35	Показательная функция, ее свойства и график	1	§1
36	Показательная функция, ее свойства и график	1	§1
37	Показательные уравнения, неравенства	1	§2-3
38	Показательные уравнения, неравенства	1	§2-3
39	Показательные уравнения, неравенства	1	§2-3
40	Показательные уравнения, неравенства	1	§2-3
41	Системы показательных уравнений и неравенств	1	§4
42	Обобщающий урок.	1	
43	Контрольная работа №4	1	
44-61	Логарифмическая функция	18	

44	Определение логарифма	1	§1
45	Определение логарифма	1	§1
46	Свойства логарифмов	1	§2
47	Свойства логарифмов	1	§2
48	Десятичные и натуральные логарифмы	1	§3
49	Десятичные и натуральные логарифмы	1	§3
50	Решение задач по теме: «Свойства логарифмов»	1	
51	Контрольная работа №5 по теме: «Свойства логарифмов»	1	
52	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	§4
53	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	§4
54	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
55	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
56	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
57	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
58	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
59	Логарифмические уравнения и неравенства	1	§5-6
60	Обобщающий урок.	1	
61	Контрольная работа №6	1	
62-80	Тригонометрические формулы	19	
62	Радианная мера угла и дуги	1	§1
63	Поворот точки вокруг начала координат	1	§2
64	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	§3
65	Знаки тригонометрических функций	1	§4
66	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	1	§5
67	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	1	§5
68	Тригонометрические тождества	1	§6
69	Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	§7
70	Формулы сложения	1	§8
71	Формулы сложения	1	§8
72	Формулы сложения	1	§8
73	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	§9
74	Синус, косинус, тангенс половинного угла	1	§10
75	Формулы приведения	1	§11

76	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	§12
77	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	§12
78	Решение задач по теме: «Тригонометрические формулы»	1	
79	Решение задач по теме: «Тригонометрические формулы»	1	
80	Контрольная работа №7	1	
81-99	Тригонометрические уравнения и неравенства	19	
81	Уравнение $\cos x = a$	1	§1
82	Уравнение $\cos x = a$	1	§1
83	Уравнение $\sin x = a$	1	§2
84	Уравнение $\sin x = a$	1	§2
85	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	§3
86	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	§3
87	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
88	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
89	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
90	Контрольная работа №8 по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения»	1	
91	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
92	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
93	Решение тригонометрических уравнений	1	§4-6
94	Простейшие тригонометрические неравенства	1	§7
95	Простейшие тригонометрические неравенства	1	§7
96	Простейшие тригонометрические неравенства	1	§7
97	Решение задач по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
98	Обобщающий урок.	1	
99	Контрольная работа №9 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
100	Итоговое повторение	1	
101	Итоговое повторение	1	
102	Итоговое повторение	1	

## Календарно-тематическое планирование прохождения программного материала. Класс 11

№/№ уроков	Содержание материала	Количество часов	Дата проведения урока (по плану)	Дата проведения (урока по факту)	Домашнее задание
1-10	Тригонометрические функции	10			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1			§1
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			§2
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			§2
4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			§2
5	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	1			§3
6	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1			§4
7	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1			§5
8	Обратные тригонометрические функции	1			§6
9	Обратные тригонометрические функции	1			§6
10	Контрольная работа № 1	1			
11-28	Производная и ее геометрический смысл	18			
11	Производная	1			§1-4
12	Производная	1			§1-4
13	Производная степенной функции	1			§6
14	Производная степенной функции	1			§6
15	Правила дифференцирования	1			§5
16	Правила дифференцирования	1			§5
17	Производные некоторых элементарных функций	1			§7
18	Производные некоторых элементарных функций	1			§7
19	Производные некоторых элементарных функций	1			§7
20	Производные некоторых элементарных функций	1			§7
21	Производные некоторых элементарных функций	1			§7
22	Геометрический смысл производной	1			§8
23	Геометрический смысл производной	1			§8
24	Геометрический смысл производной	1			§8

25	Решение задач	1	
26	Решение задач	1	
27	Зачет №1	1	
28	Контрольная работа №2	1	
29-42	Применение производной к исследованию функций	14	
29	Возрастание и убывание функции	1	§1
30	Возрастание и убывание функции	1	§1
31	Экстремумы функции	1	§2
32	Экстремумы функции	1	§2
33	Применение производной к построению графиков функций	1	§5
34	Применение производной к построению графиков функций	1	§5
35	Применение производной к построению графиков функций	1	§5
36	Применение производной к построению графиков функций	1	§5
37	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	§3
38	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	§3
39	Выпуклость графика функции, точка перегиба	1	§4
40	Решение задач	1	
41	Решение задач	1	
42	Контрольная работа №3	1	
43-55	Интеграл	13	
43	Первообразная	1	§1
44	Правила нахождения первообразных	1	§2
45	Площадь криволинейной трапеции и интеграла	1	§3
46	Площадь криволинейной трапеции и интеграла	1	§3
47	Вычисление интегралов	1	§5
48	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	§4
49	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	§4
50	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	§4
51	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	§6
52	Применение производной и интеграла к решению	1	§6

	практических задач		
53	Решение задач	1	
54	Зачет №2	1	
55	Контрольная работа №5	1	
56-62	Комбинаторика	7	
56	Правило произведения	1	§2
57	Перестановки	1	§3
58	Перестановки	1	§3
59	Размещения	1	§4
60	Размещения	1	§4
61	Сочетания и их свойства	1	§5
62	Бином Ньютона	1	§5
63-69	Элементы теории вероятностей	7	
63	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие.	1	§1
64	Вероятность события.	1	§1
65	Сложение вероятностей	1	§2
66	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	§4
67	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	§4
68	Статистическая вероятность	1	
69	Контрольная работа №6	1	
70-72	Статистика	3	
70	Случайные величины	1	
71	Центральные тенденции	1	
72	Меры разброса	1	
73-98	Итоговое повторение	26	
99-102	Итоговая аттестация	4	

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		п. 1-3, № 4		
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		п. 1-3, № 9		
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		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»		32, 92		
10.	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»		35, 36, 37		
11.	Скрещивающиеся прямые	Доказывать теоремы и решать задачи данной	п 8-9, 40, 42		

12.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	тематики	п 4-9, 45, 90		
13.	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»  Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»  Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»		п 1-9, 87а, 46, 93		
14.			п 1-9		
15.			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.		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			материал по изуч. теме. 131 + задача 1, 2		
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 (ТПП)	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 ТПП на угол между прямой и плоскостью		147		
34.	Решение задач на применение ТПП, на угол между прямой и плоскостью		154. П 20-21		
35.	Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах)		164, 165. П 21, 20		
36.	Угол между прямой и плоскостью (повторение)		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.					

	Решение задач		197, 200		
43.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости» Зачет №2		-		
44.			П 27, номер 220		

#### 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)  254		
50.					
51.					
52.					
53.					
54.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Уметь применять теоретический материал при решении задач на	320 (а, б)		

		вычисление элементов и площади поверхности правильных многогранников			
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)	Решение задач по теме	202, 203  205, 206  - 376, 377		

Контрольная работа №5					
Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач Заключительный урок-беседа по курсу геометрии					

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 нескольких векторов. Умножение вектора на число			§2, №344, №347.
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам		Решение задач по теме	§3, №356, №358.
5.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным 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 работа (20мин.)			§1, №540, №541.
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.	Объем прямой призмы и цилиндра		Решение задач по теме «Объём прямой призмы, цилиндра»	§2, №660, №663.
38.	Объем 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»
45.	Объём шарового сегмента, шарового слоя			

46.	и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №719, №722. §4, №723, №724.
47.	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №728, №731.
48.	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы			§4, №735.
49.	Контрольная работа по теме «Объём 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 плоскостей			стр. 47 – 54, №173, №174.
54.	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей			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.