

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №38 с углублённым изучением немецкого языка"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Голубева Л.Н.

[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

СОГЛАСОВАНО

ЗДУВР

Белимова О.В.

[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Горбунова О.И.

[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 10 - 11 классов

г.Чита 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебных курсов «Математика (базовый уровень)» и «Математика (углублённый уровень)» для 10-11 класса составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Авторская примерная программа А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень. Москва. Просвещение. 2019. Сост. Т.А. Бурмистрова.
- Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень. Москва. Просвещение. 2020. Сост. Т.А.Бурмистрова.

Данная рабочая программа составлена к учебникам:

- 1) «Алгебра и начала математического анализа, 10 (базовый и углублённый уровни)»: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ч.1: А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, Ч.2: А.Г. Мордкович и др./под ред.А.Г.Мордковича – М:Мнемозина, 2021.
- 2) «Алгебра и начала математического анализа, 11 (базовый и углублённый уровни)»: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ч.1: А.Г.Мордкович, П.В.Семенов, Ч.2: А.Г. Мордкович и др./под ред.А.Г.Мордковича – М:Мнемозина, 2021.
- 3) «Геометрия, 10–11»: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2015.

Изучение математики в 10 - 11 классах на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развивать вычислительную культуру;
- овладение символическим языком алгебры, формирование формально-оперативные алгебраических умений и применение их к решению математических и нематематических задач;
- изучение свойств и графиков элементарных функций, использование функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использование различных языков математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, требующих математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Изучение математики в 10 - 11 классах на углублённом уровне направлено на достижение следующих целей:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Программа рассчитана на 4 часа (2,5 часа – алгебра, 1,5 ч – геометрия) в неделю в течение каждого года обучения на базовом уровне и 6 часов (4 часа – алгебра, 2 часа – геометрия) в неделю – на углублённом уровне. Рабочая программа учебного курса «Математика» включает в себя два модуля: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Предусмотрено преподавание указанных модулей – параллельно и синхронно.

	Базовый уровень		Углублённый уровень	
	Алгебра и начала анализа	Геометрия	Алгебра и начала анализа	Геометрия
10 класс	85	51	136	68
11 класс	82	50	132	66
Итого	167	101	268	134

Считаю целесообразным изучение темы «Комплексные числа» после темы «Производная» для целостного восприятия учащимися представления о множестве чисел. *Изменения в рабочей программе по сравнению с авторской* (внесенные изменения не противоречат Образовательным стандартам и примерной программе по математике).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

1. Личностные результаты.

1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина;

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;

8) способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

9) сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;

10) потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения;

11) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. Метапредметные результаты.

Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
Выпускник научится: - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и	Выпускник научится: - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к	Выпускник научится: - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и

нематериальные затраты; • организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; • выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; • выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; • менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	письменных) языковых средств; • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
---	---	--

Содержание модуля «Алгебра и начала анализа» (10 классы)

Базовый уровень	Углублённый уровень
1. Повторение курса 7-9 кл. 2. Числовые функции Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция. 3. Тригонометрические функции Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и <i>котангенс</i>. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. <i>Сжатие и растяжение</i> графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и <i>симметрия относительно начала координат</i>, <i>симметрия относительно прямой</i> $y = x$. 4. Тригонометрические уравнения Первое представление о решении тригонометрических уравнений и <i>неравенств</i>. <i>Арккосинус</i> и решение уравнения $\cos x = a$, <i>арксинус</i> и решение уравнения $\sin x = a$, <i>арктангенс</i> и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, <i>арккотангенс</i> и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и разложения на множители; однородные тригонометрические уравнения.	1. Действительные числа. Действия с рациональными числами. Формулы сокращенного умножения. Действия с алгебраическими дробями. Линейные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Начала статистики. Основные понятия теории множеств. Основные понятия и законы логики, принципы конструирования и доказательства теорем. Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. 2. Числовые функции Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции 3. Тригонометрические функции Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и <i>котангенса</i>. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. <i>Сжатие и растяжение</i> графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. 4. Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.

5. Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, *формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.*

6. Производная

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). *Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности* (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). *Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции.* Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$), правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, *дифференцирование функции $y = f(kx + m)$. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

7. Повторение

5. Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. Производная

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

7. Комплексные числа и операции над ними.

Комплексные числа и операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая запись комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

8. Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Размещения и Сочетания. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

9. Повторение

Базовый уровень	Углублённый уровень
1. Повторение курса алгебры 10 класса. 2. Степени и корни. Степенные функции Понятие корня n- степени из действительного числа. Функции корень степени $n > 1$ их свойства и графики. Свойства корня n-степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. 3. Показательная и логарифмическая функции Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. 4. Первообразная и интеграл Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формулы бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств Равносильность уравнений. Общие методы решений уравнений: переход к равносильному уравнению, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной.	1. Повторение курса алгебры 10 класса. Тригонометрические формулы, тригонометрич. уравнения. Производная и её применение. Комплексные числа. 2. Многочлены. Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней. Уравнение высших степеней. Решение уравнения высших степеней. 3. Степени и корни. Степенные функции. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x^n}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел. 4. Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции. 5. Первообразная и интеграл. Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. 6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. 7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной.

Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. 7. Итоговое повторение	Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами. 8.Итоговое повторение. Преобразование выражений, содержащих степени. Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Решение показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений, систем уравнений. Дифференцирование показательной и логарифмической функции. Методы решения систем уравнений и неравенств, задач с параметрами.
---	---

Содержание модуля «Геометрия» (10 классы)

Базовый уровень	Углублённый уровень
1.Повторение курса 7 -9 кл. 2.Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. 3.Параллельность прямых и плоскостей Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. 4.Перпендикулярность прямых и плоскостей Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1.Повторение курса 7 – 9 кл. Повторение свойств и признаков равенства треугольников, свойств четырехугольников. Формулы площадей. Повторение определений, понятий, правил сложения и вычитания векторов, решения простейших задач в координатах. 2.Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. 3.Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач на нахождение элементов многогранников, углов между элементами многогранников (ребрами и гранями). Построение сечений. 4.Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

5. Многогранники

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).

5. Итоговое повторение

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Пирамида. Призма. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

Перпендикулярность плоскостей.
Трёхгранный угол. Многогранный угол.

5. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Теорема о площади боковой и полной поверхности правильной пирамиды. Правильные многогранники. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Построение правильных многогранников. Симметрия многогранников. Элементы симметрии правильных многогранников. Теорема Эйлера. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Призма. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. Пространственная теорема Пифагора. Усечённая пирамида. Площадь её поверхности. Симметрия в пространстве. Параллельная проекция фигуры.

6. Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Понятие компланарных векторов в пространстве с точки зрения разложения любого вектора по трем данным некопланарным векторам. Правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов. 20 аксиом стереометрии. Решение задач по теме «Векторы в пространстве»

7. Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида.

Содержание модуля «Геометрия» (11 классы)

Базовый уровень	Углублённый уровень
1.Повторение курса 10 кл. 2.Векторы Понятие вектора в пространстве. Действия над векторами. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. 3.Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. 4.Цилиндр, конус, шар Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения. 5.Объем и площадь поверхности Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей. 5.Обобщающее повторение.	1.Повторение курса 10 кл. 2.Метод координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. 3.Цилиндр, конус, шар. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. 4.Объемы тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. 5.Некоторые сведения из планиметрии. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения. Теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывод формулы для медиан и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей. Окружность и прямая Эйлера. 6.Обобщающее повторение.

Тематическое планирование
Модуль «Алгебра и начала анализа»
10 классы

№ урока	Темы (базовый уровень)	Количество часов	№ урока	Темы (углубленный уровень)	Количество часов
1-3	Повторение	3	1-14	Глава 1. Действительные числа Контроль№1	14
4-10	Глава 1. Числовые функции Контроль№1	7	15-24	Глава 2. Числовые функции Контроль№2	10
11-31	Глава 2. Тригонометрические функции Контроль№2	21	25-48	Глава 3. Тригонометрические функции Контроль№3	24
32-40	Глава 3. Тригонометрические уравнения Контроль№3	9	49-58	Глава 4. Тригонометрические уравнения Контроль№4	10
41-53	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений Контроль№4	13	59-78	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений Контроль№5	20
54-81	Глава 5. Производная Контроль№5 Контроль№6	28	79-108	Глава 6. Производная Контроль№6 Контроль№7	30
			109-118	Глава 7. Комплексные числа Контроль№8	10
			119-128	Глава 8. Комбинаторика и вероятность Контроль№9	10
82-85	Повторение Итоговый контроль	4	129-136	Повторение Итоговый контроль	8
	ИТОГО	85		ИТОГО	136

Тематическое планирование
Модуль «Алгебра и начала анализа»
11 классы

№ урока	Темы (базовый уровень)	Количество часов	№ урока	Темы (углубленный уровень)	Количество часов
1-4	Повторение	4	1-4	Повторение.	4
			5-16	Глава 1. Многочлены Контроль№1	12
5-20	Глава 1. Степени и корни. Степенные функции Контроль№1	16	17-35	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции Контроль№2, 3	19
21-44	Глава 2. Показательная и логарифмическая функции Контроль№2	24	36-62	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции Контроль№4, 5	27
45-50	Глава 3. Первообразная и интеграл Контроль№3	6	63-74	Глава 4. Первообразная и интеграл Контроль№6	12
51-61	Глава 4. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности Контроль№4	11	75-84	Глава 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности Контроль№7	10
62-77	Глава 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств Контроль№5	16	85-114	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств Контроль№8,9	30
78-82	Повторение Итоговый контроль	5	115- 132	Повторение Итоговый контроль	18
	ИТОГО	82		ИТОГО	132

Тематическое планирование
Модуль «Геометрия»
10 классы

№ урока	Темы (базовый уровень)	Количество часов	№ урока	Темы (углубленный уровень)	Количество часов
1-2	Повторение	2	1-3	Глава 1. Введение	3
3-4	Глава 1. Аксиомы стереометрии и их следствия	2			
5-18	Глава 2. Параллельность прямых и плоскостей Контроль №1	14	4-17	Глава 2. Параллельность прямых и плоскостей. Контроль №1	14
19-32	Глава 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей Контроль №2	14	18-34	Глава 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Контроль №2	17
33-47	Глава 4. Многогранники Контроль №3	15	35-52	Глава 4. Многогранник Контроль №3	18
			53-62	Глава 5. Векторы в пространстве Контроль №4	10
48-51	Повторение Итоговый контроль	4	63-68	Повторение Итоговый контроль	6
	ИТОГО	51		ИТОГО	68

Тематическое планирование
Модуль «Геометрия»
11 классы

№ урока	Темы (базовый уровень)	Количество часов	№ урока	Темы (углубленный уровень)	Количество часов
1-3	Глава 1. Векторы в пространстве	3			
4-13	Глава 2. Метод координат в пространстве. Движения. Контроль №1	10	1-16	Глава 1. Метод координат в пространстве Контроль №1	16
14-31	Глава 3. Цилиндр, конус, шар Контроль №2,3	18	17-35	Глава 2. Цилиндр, конус, шар Контроль №2,3	19
32-46	Глава 4. Объем тел вращения и поверхностей. Контроль №4	15	36-54	Глава 3. Объем тел вращения и поверхностей. Контроль №4	19
			55-60	Глава 4. Геометрия на плоскости	6
47-50	Повторение Итоговый контроль	4	61-66	Повторение Итоговый контроль	6
	ИТОГО	50		ИТОГО	66

Поурочное планирование
Модуль «Алгебра и начала анализа»
10 класс

Базовый уровень			Углубленный уровень		
№ урока	Тема урока	час	№ урока	Тема урока	час
1	Повторение	1	1	Натуральные и целые числа	1
2	Повторение	1	2-3	Признаки делимости	2
3	Повторение	1	4	Простые числа	1
			5	Рациональные числа	1
			6-7	Иррациональные числа	2
			8-9	Действительные числа	2
			10-11	Модуль действительного числа	2
			12-13	Метод матем.индукции	2
			14	Контроль №1	1
4	Числовые функции. Определение.	1	15	Числовые функции. Определение.	1
5	Способы задания числовой функции	1	16	Способы задания числовой функции	1
6	Свойства функций. Область определения.	1	17-18	Свойства функций. Область определения.	2
7	Свойства функций. Область значений.	1	19	Свойства функций. Область значений.	1
			20	Свойства. Монотонность	1
8	Периодические функции	1	21	Периодические функции	1
9	Обратная функция	1	22-23	Обратная функция	2
10	Контроль №1	1	24	Контроль №2	1
11	Числовая окружность	1	25	Числовая окружность	1
12	Числовая окружность. Длина дуги.	1	26	Числовая окружность. Длина дуги.	1
13	Аналитическая запись.	1	27	Аналитическая запись.	1
14-15	Числовая окружность в Оху	2	28-29	Числовая окружность в Оху	2
16-18	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2	30-32	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3
19-20	Триг. функции числового аргумента	2	33-34	Триг. функции числового аргумента	2
21	Триг. функции углового аргумента	1	35	Триг. функции углового аргумента	1
22-23	Формулы приведения	2			
24-25	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$	2	36-38	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$	3
26	Периодичность функций	1	39	Периодичность функций	1
27	Преобразование графиков функций	1	40-43	Преобразование графиков функций	4
28	График гармонического колебания	1	44-45	График гармонического колебания	2
29-30	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	2	46-47	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	2
31	Контроль №2	1	48	Контроль №3	1
32	Арккосинус числа. Уравнение.	1	49	Арккосинус числа. Уравнение.	1
33	Арсинус числа. Уравнение.	1	50	Арсинус числа. Уравнение.	1
34	Арктангенс и арккотангенс числа.	1	51	Арктангенс и арккотангенс числа.	1
35-36	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	52-53	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2
37-39	Методы решения триг.уравнений	3	54-57	Методы решения триг.уравнений	4
40	Контроль №3	1	58	Контроль №4	1
41-42	Синус и косинус суммы и разности	2	59-60	Синус и косинус суммы и разности	2
43	Тангенс суммы и разности аргументов	1	61	Тангенс суммы и разности аргументов	1
44	Формулы двойного аргумента.	1	62-63	Формулы приведения	2
45	Формулы понижения степени	1	64-65	Формулы двойного арг-та и понижения степени	2
46	Преобразование суммы триг. функций в произведение	1	66-67	Преобразование суммы триг. функций в произведение	2
47	Преобразование произведения триг. функций в сумму	1	68-69	Преобразование произведения триг. функций в сумму	2
48	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	1	70-71	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	2
49-52	Решение тригонометрических уравнений	4	72-77	Решение тригонометрических уравнений	6
53	Контроль №4	1	78	Контроль №5	1
54	Числовые последовательности	1	79	Числовые последовательности	1
55	Предел числовой последовательности	1	80-81	Предел числовой последовательности	2
56-57	Предел функции	2	82-83	Сумма беск.геом.прогрессии.Предел функции	2
58	Определение производной	1	84	Определение производной	1
59-60	Физический и геом.смысл производной		85-86	Физический и геом.смысл производной	2
61-63	Вычисление производных	5	87-90	Вычисление производных	4
64-65	Дифференцирование сложной функции	2	91-92	Дифференцирование сложной функции	2
			93	Дифференцирование обратной функции	1
66-67	Уравнение касательной к графику функции	2	94-95	Уравнение касательной к графику функции	2
68-69	Контроль № 5	2	96	Контроль № 6	1

70-71	Исследование функций	2	97	Исследование функций на монотонность	1
72-74	Построение графиков функций	3	98-100	Построение графиков функций	3
75-77	Нахождение экстремумов функций	3	101-03	Экстремумы функций, Унаиб. и Унаим.	3
78-79	Отыскание Унаиб. и Унаим.	2	104-06	Задачи на оптимизацию	3
80-81	Контроль №6	2	107-08	Контроль №7	2
82-85	Итоговое повторение. Итоговый контроль	4	109-10	Комплексные числа. Арифм.операции с ними	2
			111	Комплексная плоскость.	1
			112-13	Тригоном.форма записи комплексного числа	2
			114	Компл.числа в квадратных уравнениях	1
			115-16	Извлечение корня из компл.числа в триг.форме	2
			117	Возведение в степень	1
			118	Контроль №8	1
			119	Правило умножения в комбинаторике	1
			120	Перестановки	1
			121-22	Сочетания и размещения	2
			123-24	Бином Ньютона	2
			125-27	Вероятность случайного события	3
			128	Контроль №9	1
			129-36	Итоговое повторение. Итоговый контроль	8

Поурочное планирование
Модуль «Алгебра и начала анализа»
11 класс

Базовый уровень			Углубленный уровень		
№ урока	Тема урока	час	№ урока	Тема урока	час
1-4	Повторение	4	1-4	Повторение	4
			5-6	Многочлен от одной переменной	2
			7	Теорема Безу	1
5-6	Понятие корня п-ой степени из действ.числа	2	8	Схема Горнера	1
			9-10	Разложение многочлена на множители	2
			11-12	Однородные и симметрические многочлены	2
			13-15	Уравнения высших степеней	3
			16	Контроль №1	1
7-8	Функции $y=\sqrt[p]{x}$ п-ой степени из x	2	17-20	Функции $y=\sqrt[p]{x}$ п-ой степени из x	4
9-10	Свойства корня п-ой степени	2	21-22	Свойства корня п-ой степени	2
11-13	Преобразование выражений с радикалами	3	23-24	Преобразование выражений с радикалами	2
14-15	Обобщение понятия о показателе степени	2	25-26	Контроль №2	2
16-17	Степенные функции, их свойства и графики	2	27-29	Степень с рациональным показателем	2
18-19	Дифференцирование степенной функции	2	30-32	Степенная функция	3
20	Контроль №1	1	33-34	Дифференцирование степенной функции	2
21-22	Показательная функция	2	35	Контроль №3	1
23-24	Показательные уравнения	2	36-37	Показательная функция	2
25-26	Показательные неравенства	2	38-40	Показательные уравнения	3
27-28	Понятие логарифма	2	41-44	Показательные неравенства	4
29-30	Логарифмическая функция	2	45-46	Контроль №4	2
31-32	Свойства логарифмов	2	47	Понятие логарифма	1
33-35	Логарифмические уравнения	3	48-49	Логарифмическая функция	2
36-38	Логарифмические неравенства	3	50-51	Свойства логарифмов	2
39	Контроль №2	1	52-54	Логарифмические уравнения	3
40-42	Переход к новому основанию логарифма	2	55-57	Логарифмические неравенства	3
43-44	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	58	Контроль №5	1
45	Первообразная	1	59-62	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	4
46	Неопределенный интеграл	1	63-64	Первообразная	2
47-49	Определенный интеграл	3	65-67	Неопределенный интеграл	3
50	Контроль №3	1	68-73	Определенный интеграл	6
51	Статистическая обработка данных	1	74	Контроль №6	1
52	Простейшие вероятностные задачи	1	75-76	Вероятность и геометрия	2
53-54	Сочетание и размещение	2	77-79	Независимые повторения с 2-мя исходами	3
55-56	Формула бинома Ньютона	2	80-81	Статист.методы обработки информации	2

57-60	Случайные события и их вероятности	4	82-83	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2
61	Контроль №4	1	84	Контроль №7	1
62	Равносильность уравнений	1	85	Равносильность уравнений	1
63-65	Общие методы решения уравнений	3	86-89	Общие методы решения уравнений	4
66-67	Решения неравенств с одной переменной 3	2	90	Равносильность неравенств	1
68-69	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	91-94	Уравнения и неравенства с модулями	4
70-71	Системы уравнений	2	95-98	Иррациональные уравнения и неравенства	4
72-75	Задачи с параметрами	4	99-00	Доказательство неравенств	2
76-77	Контроль №5	2	101-2	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
78-82	Итоговое повторение. Итоговый контроль.	5	103-5	Системы уравнений	3
			106-10	Задачи с параметрами	5
			111-12	Контроль №8	2
			113-14	Контроль №9	2
			115-32	Итоговое повторение. Итоговый контроль.	28

Поурочное планирование
Модуль «Геометрия»
10 класс

Базовый уровень			Углубленный уровень		
№ урока	Тема урока	час	№ урока	Тема урока	час
1-2	Повторение.	2			
3-4	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы	2	1-3	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы	3
5	Параллельность прямых, трех прямых	1	4	Параллельность прямых, трех прямых	1
6	Параллельность прямой и плоскости	1	5	Параллельность прямой и плоскости	1
7	Скрещивающиеся прямые	1	6	Скрещивающиеся прямые	1
8	Угол между прямыми	2	7	Угол между прямыми	1
9-10	Решение задач	2	8-9	Решение задач	2
11	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей	1	10	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей	1
12	Свойства параллельных плоскостей	1	11	Свойства параллельных плоскостей	1
13	Тетраэдр и параллелепипед	1	12-13	Тетраэдр и параллелепипед	2
14-16	Задачи на построение сечений	3	14-15	Задачи на построение сечений	3
17-18	Контроль №1	2	16-17	Контроль №1	2
19-20	Перпендикулярные прямые в пространстве.	2	18-19	Перпендикулярные прямые в пространстве.	2
21-22	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	20-21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2
23	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	22-23	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2
24	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	24	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
25	Угол между прямой и плоскостью	1	25	Угол между прямой и плоскостью	1
26	Решение задач	1	26-27	Решение задач	2
27	Двугранный угол	1	28	Двугранный угол	1
28	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	29	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
29	Прямоугольный параллелепипед	1	30	Прямоугольный параллелепипед	1
30-31	Решение задач	2	31-32	Решение задач	2
32	Контроль №2	1	33-34	Контроль №2	2
33	Понятие многогранника	1	35	Понятие многогранника	1
34-35	Призма	2	36-39	Призма	4
36-37	Пирамида	2	40-43	Пирамида	4
38-39	Решение задач.	2	44	Симметрия в пространстве.	1
40	Симметрия в пространстве.	1	45-46	Понятие правильного многогранника.	2
41-42	Понятие правильного многогранника.	2	47-50	Решение задач	4
43-45	Решение задач	3	51-52	Контроль №3	2
46-47	Контроль №3	2	53	Вектор в пространстве. Равенство векторов	1
48-51	Итоговое повторение	4	54-56	Арифм. операции с векторами	3
			57-58	Компланарные векторы	2
			59-61	Разложение вектора по 3 некомп. векторам	3
			62	Контроль №4	1
			63-68	Итоговое повторение	6

**Поурочное планирование
Модуль «Геометрия»
11 класс**

Базовый уровень			Углубленный уровень		
№ урока	Тема урока	час	№ урока	Тема урока	час
1	Вектор в пространстве. Равенство векторов	1	1	Прямоугольная система координат $Oxyz$	1
2	Арифм.операции с векторами	1	2	Координаты вектора	1
3	Компланарные векторы. Разложение.	1	3	Простейшие задачи в координатах	1
4	Прямоугольная система координат $Oxyz$	1	4	Угол между векторами. Скалярное произв.	1
5	Координаты вектора	1	5-6	Вычисление угла между прямыми	2
6-7	Простейшие задачи в координатах	2	7	Уравнение плоскости, уравнение сферы	1
8-9	Угол между векторами. Скалярное произв.	2	8-9	Вычисление угла между прямой и плоскост.	2
10	Вычисление угла между прямыми	1	10-11	Вычисление угла между плоскостями	2
11	Вычисление угла между прямой и пл-тью	1	12-13	Вычисление расстояния между прямыми	2
12	Движения.	1	14-15	Расстояние между прямой и плоскостью	2
13	Контроль №1	1	16	Контроль №1	1
14-18	Цилиндр	5	17-21	Цилиндр	5
19	Контроль №2	1	22-26	Конус	5
20-24	Конус	5	27-28	Контроль №2	2
25	Контроль №3	1	29-33	Шар, сфера	5
26-31	Шар, сфера	6	34-35	Контроль №3	2
32	Объем параллелепипеда	1	36	Объем параллелепипеда	1
33-35	Объем прямой призмы, цилиндра	3	37-39	Объем прямой призмы, цилиндра	3
36-38	Объем наклонной призмы	3	40-42	Объем наклонной призмы	3
39-41	Объем пирамиды, конуса	3	43-45	Объем пирамиды, конуса	3
42-44	Объем шара и площадь сферы	3	46-48	Объем шара и площадь сферы	3
45-46	Контроль №4	2	49-50	Контроль №4	2
47-50	Итоговое повторение	4	51-54	Объем тел (комбинирование)	4
			55-56	Углы и отрезки, связанные с окружностью	2
			57-58	Решение треугольников	2
			59-60	Теоремы Менелая и Чевы	2
			61-66	Итоговое повторение	6

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Числовые функции (7ч)	Формулируют определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находят наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследуют функцию, заданную формулой, на чётность. Строят графики функций, используя чётность или нечётность. Выполняют геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Формулируют определение обратной функции. Распознают обратимую функцию по её графику. Устанавливают обратимость функции. Формулируют определение взаимно обратных функций. Проверяют, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находят обратную функцию к данной обратной функции. По графику данной функции строят график обратной функции. Контроль №1
Тригонометрические функции (21ч)	Формулируют определение радианной меры угла. Находят радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычисляют длины дуг окружностей. Формулируют определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выясняют знак значений тригонометрических функций. Упрощают тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулируют определения периодической функции, её главного периода. Упрощают тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывают свойства тригонометрических функций. Строят графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывают тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находят значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Контроль №2 Контроль №3
Тригонометрические уравнения (9ч)	Формулируют определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находят значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решают простейшие тригонометрические уравнения. Формулируют свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощают выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Распознают тригонометрические уравнения и неравенства. Решают тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решают тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решают простейшие тригонометрические неравенства. Контроль №4
Преобразование тригонометрических выражений	Преобразовывают тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывают формулы приведения, формулы

(13ч)	двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывают тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Контроль №5
Производная (28ч)	Формулируют определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находят производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Используют механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Контроль №6 Контроль №7
Повторение (4ч)	Итоговый контроль
Итого	82ч

Тематическое планирование раздела «Геометрия» (10 класс)

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Аксиомы стереометрии и их следствия (2 ч)	Учатся распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии; применять аксиомы при решении задач.
Параллельность прямых и плоскостей (17ч)	Анализируют в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве; описывают взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве; применяют признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости; решают задачи по данной теме. Применяют определение и признаки параллельных плоскостей при решении задач, строят тетраэдр, решают задачи на нахождение элементов тетраэдра, строят параллелепипед. Решают задачи на нахождение элементов параллелепипеда, строят сечения тетраэдра и параллелепипеда. Контроль №1 «Параллельность прямых» Контроль №2 «Параллельность плоскостей» Зачет №1
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч)	Учатся распознавать соответствующие объекты и доказывать изученные теоремы, применять их для решения задач на доказательство, решать задачи, используя ортогональное проектирование, применять теоретические знания для решения задач повышенной сложности, выполнять построение соответствующих объектов, доказывать теорему о трёх перпендикулярах, решать задачи на нахождение расстояния от точки до плоскости, угла между прямой и плоскостью; пробуют решать задачи повышенного уровня сложности, зная понятие перпендикуляра и наклонной, теорему о трёх перпендикулярах, решать задачи на определение двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла, применять признак перпендикулярности плоскостей при решении задач; применяют свойства прямоугольного параллелепипеда при решении задач; выполняют построения с многогранными углами, решают простейшие задачи на применение свойства многогранных углов; демонстрируют теоретические знания и практические умения, владеют навыками контроля и оценки своей деятельности, самостоятельно выбирают рациональный способ решения задач. Контроль №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Зачет №2
Многогранники (15ч)	Изучают понятия о многограннике, учатся изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой треугольник; умеют изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение, находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы; умеют изображать пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания, умеют находить площадь боковой поверхности пирамиды, решают задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды; используют при решении задач планиметрические факты; вычисляют площадь полной поверхности правильной пирамиды, распознают на чертежах и моделях правильные многогранники, определяют центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда; строят сечения призмы, пирамиды плоскостью,

	параллельной грани; находят элементы правильной n-угольной пирамиды, находят площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник. Контроль №4 «Многогранники» Зачет №3
Повторение (3ч)	Повторяют планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин и проводят доказательные рассуждения в ходе решения задач, систематизируют, анализируют и классифицируют информацию, используют разнообразные источники, включая учебную и справочную литературу, отрабатывают навыки поиска необходимой информации. Контроль №5 (итоговый)
Итого	54ч

Тематическое планирование раздела «Алгебра» (11 класс)

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Степени и корни. Степенная функция. (16ч)	Применяют определение корня n-й степени. Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, при построении графиков используют правила преобразования графиков. Контроль №1
Показательная и логарифмическая функции (24ч)	Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график показательной и логарифмической функций; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков; решают показательные и логарифмические уравнения и их системы; используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные и логарифмические неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, о решении уравнений и неравенств, вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют преобразования логарифмических выражений; выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находят значения логарифма; проводят по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления. Контроль №2 Контроль №3 Контроль №4
Первообразная и интеграл (6ч)	Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычисляют неопределенные интегралы; применяют свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах, применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций; вычисляют интеграл, используя геометрические соображения, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиком степенной функции и касательной к нему в данной точке. Контроль №5
Элементы мат.статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11ч)	Используют основные понятия статистики, правило сложения и умножения вероятностей, свойство вероятностей противоположных событий. Используют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют факториалы, перестановки, сочетания, размещения; используют основные понятия комбинаторики, используют формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов при рассмотрении треугольника Паскаля. Обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей, рассматривают понятие геометрической вероятности. Контроль №6
Уравнения и неравенства. Системы. (17ч)	Производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность уравнений, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. Учитывают возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы

	решения алгебраических уравнений степени $n > 2$, решают рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, производят равносильные переходы с целью упрощения неравенств; доказывают равносильность неравенств на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству. Решают уравнения с целочисленными переменными и графически решают неравенства с двумя переменными. Решают системы уравнений с двумя неизвестными различными методами, решают систему трех уравнений с тремя переменными составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра; осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами. Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней. Контроль №7
Повторение (6ч)	Итоговый контроль
Итого	80ч

Тематическое планирование раздела «Геометрия» (11 класс)

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Векторы (3ч)	Формулируют определения вектора, его длины, коллинеарных векторов и равных векторов, приводят примеры физических векторных величин. Объясняют, как выводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма правило многоугольника сложения векторов; решают задачи, связанные с действиями над векторами. Объясняют, какие векторы называются компланарными; формулируют и <i>доказывают</i> утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объясняют, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулируют и <i>доказывают</i> теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применяют векторы при решении геометрических задач.
Метод координат в пространстве. Движения. (10ч)	Объясняют, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулируют и <i>доказывают</i> утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке. Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и <i>доказывают</i> утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используют выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применяют векторно- координатный метод при решении геометрических задач. Объясняют, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объясняют, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная и параллельный перенос, обосновывают утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применяют движения при решении геометрических задач.
Цилиндр, конус, шар (18ч)	Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, воспроизводят (<i>выводят</i>) формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и используют эти формулы при решении задач. Объясняют, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, воспроизводят (<i>выводят</i>) формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса, и используют формулы площадей поверхностей конуса и усечённого конуса при решении задач. Формулируют определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости; формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и <i>доказывают</i> теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решают простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. Используют

	компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения.
Объемы тел (15ч)	Объясняют, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулируют основные свойства объёмов и выводят с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. Формулируют и <i>доказывают</i> теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решают задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Формулируют формулы для вычисления объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса; <i>выводят формулы</i> для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решают задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел. Формулируют и <i>доказывают</i> теорему об объёме шара и с её помощью выводят формулу площади сферы; решают задачи с применением формул объёмов различных тел.
Повторение (6ч)	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 – 11 класса, подготовка к итоговой аттестации по геометрии. Призма. Повторение теории и решение задач. Пирамида. Повторение теории и решение задач. Цилиндр, конус, шар. Повторение теории и решение задач. Задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Задачи на вычисление объёмов тел вращения. Решение типовых заданий базового уровня по всем содержательным линиям курса геометрии Иметь общие представления о геометрии как о живой, развивающейся науке, исследующей окружающий нас мир.
Итого	52ч