

Муниципальное общеобразовательное учреждение Вольского муниципального района
«Гимназия имени Героя Советского Союза В.В. Талалихина
г. Вольска Саратовской области»

ПРИНЯТО

Решением методического объединения

учителей _____

Протокол от 25.08.2022г.№1

Руководитель МО ____ / ____ /

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

И.Н. Жерихова

26.08.2022 г.

Рабочая программа

учебного предмета « математика »

для 10-11 классов

Составители: Архипова И.Б.

Быкова А.В.

Федорова О.В.

математика

Пояснительная записка
к рабочей программе по математике 10-11 классы
2022-2023 уч.год

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (профильный уровень) реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008
3. Авторская программа:
 - 3.1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011. – 160 с.
 - 3.2. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

- ✓ Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2015
- ✓ Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2015
- ✓ Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Геометрия. 10-11 классы. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф, Бутузов, с.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение.2015

В учебном плане для изучения математики отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часа в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Данная программа рассчитана на 408 учебных

часов (136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе – по алгебре и началам анализа и 68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе по геометрии).

Планируемые результаты обучения алгебре и н.а. в 10 -11 классах

Элементы теории множеств и математической логики

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контр пример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контр примеров.

Учащийся получит возможность:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

2. Числа и выражения

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки ;
- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

Учащийся получит возможность:

выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

Учащийся научится:

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

- решать логарифмические уравнения вида $\log a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

Выпускник получит возможность:

составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Учащийся научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций;

– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

-приблизённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

Учащийся получит возможность:

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения .

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа 10 класс

№	Раздел курса	Содержание учебного раздела
1	Повторение	Повторение изученного материала по алгебре 7-9 класс
2	Многочлены. Алгебраические уравнения	Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^t \pm a^t$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.
3	Степень с действительным показателем	Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.
4	Степенная функция	Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.
5	Показательная функция	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.
6	Логарифмическая функция	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

7	Тригонометрические формулы	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.
8	Тригонометрические уравнения	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.
9	Делимость чисел	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Основные виды учебной деятельности

№	Основные разделы и их содержание	Основные виды учебной деятельности
1	Повторение. «Алгебра. 7–9 классы». (4 часа.)	Уметь доказывать рациональные тождества и упрощать выражения, применять формулы сокращенного умножения. Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно. Уметь решать рациональные, квадратные уравнения. Уметь решать иррациональных уравнений. Знать основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Понимать равносильность уравнений. Уметь решать рациональные, квадратные, иррациональные неравенства. Использовать метод интервалов. Знать равносильность неравенств. Изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств. Учащиеся должны свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности.
2	Многочлены. Алгебраические уравнения. (17 часов)	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.

		<p>Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>
3	<p>Степень с действительным показателем. (13 часов)</p>	<p>Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулировать определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислять точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
4	<p>Степенная функция. (16 часов)</p>	<p>Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства. Применять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>
5	<p>Показательная функция. (11 часов)</p>	<p>Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные</p>

		<p>зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. 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.</p>
6	Логарифмическая функция. (17 часов)	<p>Формулировать определение логарифма, свойства логарифма. 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. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.</p>
7	Тригонометрические формулы. (24 часа)	<p>Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических</p>

		<p>функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений</p>
8	<p>Тригонометрические уравнения и неравенства. (21 час)</p>	<p>Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. 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.</p>
9	<p>Делимость чисел (10 часов)</p>	<p>Применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; Использовать свойства делимости, признаки делимости для доказательства различных утверждения, для решения нестандартных задач на делимость. Решать уравнения в целых числах.</p>

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа 11 класс

№	Раздел курса	Содержание учебного раздела
1	<p>Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (3ч)</p>	<p>Степенная, логарифмическая функции. Тригонометрические формулы, функции и уравнения. Тригонометрические неравенства. Основные цели – повторение и систематизация знаний, полученных в 10 классе</p>
2	<p>Тригонометрические функции</p>	<p>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$: и ее график. Свойства функции $y = \sin x$; и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.</p>
3	<p>Производная и её геометрический смысл</p>	<p>Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.</p>

		Основная цель — ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику ; функции, решать практические задачи на применение понятия производной.
4	Применение производной к исследованию функций	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций. Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.
5	Интеграл	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.
6	Комбинаторика	Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь ' познакомились в курсе 10 класса).
7	Элементы теории вероятностей	Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.
8	Комплексные числа	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно

		<p>сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа.</p> <p>Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из , комплексного числа. Алгебраические уравнения.</p> <p>Основная цель — научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.</p>
	Уравнения и неравенства	<p>Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Подходы к решению задач с параметром.</p> <p>Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.</p>
	Итоговое повторение	

Основные виды учебной деятельности

№	Основные разделы и их содержание	Основные виды учебной деятельности
1	Повторение. «Алгебра и н.а. 10 класс». (17 часов.)	сформировать представления о целостности и непрерывности курса алгебры и начал анализа 10 класса; повторить основные теоретические положения, рассмотреть задачи на применение этих положений, решить системы упражнений для восстановления практических умений
2	Тригонометрические функции. (27 часов)	определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения);

		<p>находить промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации ;</p> <p>использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни: определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п.(амплитуда, период и т. п.)</p>
3	Производная и её геометрический смысл. (24 часа)	<p>Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач</p>
4	Применение производной к исследованию функций (13 часов)	<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график</p>
5	Первообразная и интеграл. (15 часов)	<p>Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций:</p> <p>$y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx+b)$.</p> <p>Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница</p>
6	Комбинаторика.	<p>При возведении бинома в натуральную степень</p>

	(8 часов)	находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля
7	Элементы теории вероятности. (7 часов)	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел
8	Комплексные числа. (9 часов)	Сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека. Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события.
9	Уравнения и неравенства. (8 часов)	Обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
10	Итоговое повторение. (26 часов)	Обобщить знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе; отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. Адекватно оценивать правильность или ошибочность

		выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
--	--	---

Планируемые результаты обучения геометрии в 10 -11 классах

10 класс

Выпускник научится:

- решению задач с использованием свойств фигур на плоскости.
- решению задач на доказательство и построение контрпримеров.
- применению простейших логических правил.
- решению задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.
- решению задач с использованием фактов, связанных с окружностями.
- решению задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей.
- построению сечений многогранников методом следов. Центральному проектированию.
- построению сечений многогранников методом проекций.
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве, параллельное проектирование и изображение фигур.
- применять перпендикулярность прямой и плоскости, ортогональное проектирование, наклонные и проекции, теорема о трех перпендикулярах.
- находить расстояния между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.
- находить углы в пространстве.
- распознавать виды многогранников, правильные многогранники, призму, параллелепипед, знать свойства параллелепипеда, прямоугольный параллелепипед, наклонные призмы, пирамиду, виды пирамид, находить элементы правильной пирамиды, пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.
- находить площади поверхностей многогранников.

Выпускник получит возможность научиться:

- решению задач с помощью векторов и координат.
- распознавать развертки многогранника, находить кратчайшие пути на поверхности многогранника.

11 класс

Выпускник научится

- распознавать тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера, строить сечения цилиндра, конуса и шар, шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус), усеченную пирамиду и усеченный конус.
- находить касательные прямые и плоскости, вписанные и описанные сферы.
- находить сумму векторов, умножение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы.
- Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения.
- Площадь сферы.
- Площадь поверхности цилиндра и конуса.
- Комбинации многогранников и тел вращения.
- Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- находить значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практики; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- определять значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- находить идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- понимать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- понимать роль аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- приводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета

Геометрия 10 класс

№	Раздел курса	Содержание учебного раздела
1	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).	Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.
2	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.
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. 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.
4	Многогранники	Многогранные углы. Выпуклые

		многогранники и их свойства. Правильные многогранники.
5	Векторы в пространстве	Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Основные виды учебной деятельности

№	Основные разделы и их содержание	Основные виды учебной деятельности
1	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (4 часов)	Знать основные аксиомы стереометрии. Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. Знать основные аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них. Уметь применять аксиомы и следствия из них при решении задач. Знать аксиомы стереометрии и следствия из них. Уметь применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач. Знать аксиомы стереометрии и следствия из них. Уметь применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач. Уметь применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.
	Параллельность прямых и плоскостей. (16 часов)	Знать определение параллельных прямых и скрещивающихся прямых в пространстве. Знать теорему о параллельности прямых и параллельности трех прямых. Уметь применять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды. Знать возможные случаи расположения прямой и плоскости в пространстве. Знать понятие параллельности прямой и плоскости, доказательство признака параллельности прямой и плоскости. Уметь описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Знать признак параллельности прямой и плоскости. Уметь применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости.
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17 часов)	Знать определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к

	<p>плоскости. Уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.</p> <p>Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.</p> <p>Знать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь применять теорему для решения стереометрических задач.</p> <p>Уметь находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба, до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Знать теорему о трех перпендикулярах, определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора.</p> <p>Знать определение угла между прямой и плоскостью. Уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертеже.</p> <p>Уметь находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Знать понятие двугранного угла и его линейного угла. Уметь решать задачи на применение понятий двугранного угла и его линейного угла.</p>
<p>Многогранники (14часов)</p>	<p>Иметь представление о многограннике. Знать элементы многогранника: вершины, ребра, грани. Иметь представление о призме как о пространственной фигуре. Знать формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи.</p> <p>Знать определение прямой призмы. Уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при $n=3, 4, 6$.</p> <p>Знать определение пирамиды, ее элементов. Уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания.</p> <p>Знать определение правильной пирамиды. Уметь решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды.</p> <p>Уметь решать задачи на вычисление площади</p>

		<p>поверхности произвольной пирамиды.</p> <p>Знать элементы пирамиды, виды пирамиды. Уметь использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды. Знать понятие усеченной пирамиды. Уметь находить площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.</p> <p>Иметь представление о симметрии в пространстве, о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр). Уметь распознавать на чертежах и моделях правильные многогранников.</p>
	Векторы в пространстве (10 часов)	<p>Знать определение вектора в пространстве, его длины.</p> <p>Уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы.</p> <p>Знать правила сложения и вычитания векторов. Уметь находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника.</p> <p>Знать как определяется умножение вектора на число.</p> <p>Уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой.</p> <p>Знать определение компланарных векторов. Уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы.</p> <p>Знать теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда.</p> <p>Знать определение вектора, его длины, коллинеарности векторов, равенства векторов, компланарных векторов; правила сложения и вычитания векторов, произведения вектора на число.</p> <p>Уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.</p>

Содержание учебного предмета

Геометрия 11 класс

№	Раздел курса	Содержание учебного раздела
1	Тела вращения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание,

		высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.
2	Объемы тел	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. геометрии.
3	Объемы тел вращения	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площадь сферы.
4	Геометрия на плоскости	Медиана прямоугольного треугольника. Удвоение медианы. Параллелограмм, его признаки и свойства. Средняя линия треугольника. Трапеция и ее свойства. Отношение отрезков. Отношение площадей. Касательная к окружности. Касающиеся окружности. Пересекающиеся окружности. Окружности, связанные с треугольником, четырехугольником. Пропорциональные отрезки в окружности. Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности. Вспомогательные подобные треугольники. Некоторые свойства высот и точки их пересечения. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Основные виды учебной деятельности

№	Основные разделы и их содержание	Основные виды учебной деятельности
1	Тела вращения (16 часов)	Иметь представление о цилиндре, построении сечений цилиндра, находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра различать в окружающем мире предметы цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи
2	Объемы тел (15 часов)	Знать формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда
3	Объемы тел вращения (7 часов)	Знать формулу объема шара, конуса, цилиндра Уметь выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объемов тел вращения
4	Геометрия на	Знать формулы и уметь применять их при решении

	плоскости (10часов)	задач Уметь использовать приобретенные знания и умения в решении геометрических задач на основе изученных формул и свойств фигур
--	--------------------------------	---