

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кутузовская средняя общеобразовательная школа»
Шербакульского муниципального района Омской области**

«Рассмотрено» ШМО учителей естественно-математического цикла _____ Панько Т.А. Протокол № 1 «__28__»__08__2023__ г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УР _____ Жакупова Б.Т. «__29__» 08. 2023 г.	«Утверждаю» директор школы _____ Фелькер Т.Ф. Приказ № 227 «__01__»__09__2023__ г.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа

По предмету (курсу и т.д.) математика (алгебра и начала анализа)

Класс 11

Учитель Хусаинова Алмагуль Аманжаловна

Количество часов по программе 85

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа 11 класса (базовый уровень) разработана с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, в соответствии с примерной программой среднего (полного) образования по математике, учебно-методическим комплектом:

1. Сборник рабочих программ для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство «Просвещение», 2016 г.
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровни / Ю. М. Колягин и др. Издательство «Просвещение», 2014

Место предмета в Федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации **базовый уровень** предполагает обучение в объеме **85 часов**, из расчета **2 часа в неделю первое полугодие** и **3 часа в неделю второе полугодие**, в том числе **8** контрольных работ

Содержание учебного материала

Глава I «Тригонометрические функции» содержат материал, который поможет учащимся глубже понять применение математических методов в задачах физики и геометрии.

Основная цель — изучение свойств тригонометрических функций; обучение построению графиков тригонометрических функций. К свойствам функции, известным учащимся в связи с изучением тригонометрических функций, добавляется свойство периодичности, оно позволяет строить графики тригонометрических функций в два этапа: сначала на отрезке (или интервале), равном по длине периоду функции, а затем — на всей числовой прямой. Свойства каждой конкретной тригонометрической функции формулируются с опорой на графическую иллюстрацию. Обязательным является навык построения графиков тригонометрических функций, полученных в результате сдвигов и сжатий (растяжений) вдоль координатных осей. Особое внимание уделяется решению тригонометрических неравенств и свойства обратных тригонометрических функций.

В результате изучения главы I все учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи типа 108—116 и из рубрики «Проверь себя!».

Глава 2. «Производная и её геометрический смысл». Содержание разделов курса, составляющих начала математического анализа, трудно для изучения в средней школе. Поэтому их изложение ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Основная цель — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

В результате изучения II главы все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, решать упражнения типа 104—110, 94.

Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения типа 119—121, 116—118, 128.

Глава 3. «Применение производной к исследованию функций».

Основная цель — является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и ее геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и ее приложение к выявлению интервалов выпуклости функции. Предполагается знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера. Содержание прикладного аспекта в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке или интервале (при решении геометрических и физических задач) соответствует целям обучения в профильном классе.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной; уметь строить графики функций в упражнениях типа 57, 58, решать задачи нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции типа 59, 60, 67, 68, 71.

Глава 4. «Первообразная и интеграл».

Основная цель — ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций.

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Планируется знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач типа 39, 40 (1, 2), 41 и из рубрики «Проверь себя!». Уметь решать задачи типа 40, 44, 45 (1, 2).

Глава 5. «Комбинаторика». В них изучаются основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет прежде всего общекультурное и общеобразовательное значение.

Основная цель — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

В результате изучения главы V все учащиеся должны уметь решать упражнения типа 15, 21, 24, 37, 49, 53, 69.

Глава 6. «Элементы теории вероятности».

Основная цель – исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация реальных экспериментов или компьютерных с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события. Такая работа поможет осознать и понятие элементарного события.

В результате изучения главы все учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений типа 5, 7; иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события (решать упражнения типа 16); интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах, аналогичных 31, 34, 35, 39, 42.

Итоговое повторение курса алгебры. Уроки итогового повторения имеют своей **целью** не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.

Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.

Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.

Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).

Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.

Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций

Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.

Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.

Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).

Планируемый уровень подготовки обучающихся. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
2. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
3. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
4. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
5. возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
6. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
7. различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

8. роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
9. вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения, уметь:

1. выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
2. применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
3. находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
4. выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
5. проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
6. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики, уметь:

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
3. описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
4. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа, уметь:

1. находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
2. вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
3. исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
4. решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
5. решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
6. вычислять площадь криволинейной трапеции;
7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства, уметь:

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. доказывать несложные неравенства;
3. решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
4. изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
5. находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
6. решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, уметь:

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
2. вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Тип урока Вид контроля, измерители	Элементы содержания(дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта)	Планируемые результаты освоения уровня подготовки обучающихся	Сроки по плану	Сроки фактические	Примерное домашнее задание
	Тригонометрические функции	18	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ формирование представления об области определения и множества значений тригонометрических функций, нечетной и четной функции, периодической функции, наименьшем положительном периоде, об ограниченности функции; ✓ формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня, нахождения наименьшего положительного периода функции или доказательства, что данная функция не является периодической; ✓ овладение умением свободно строить графики функций повышенной сложности и описывать их свойства, решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции; ✓ овладение навыками преобразования выражений, содержащего обратные тригонометрические функции, решения графически уравнения и неравенства 					
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Поисковый	Построение алгоритма решения задания	Область определения тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций, тригонометрические функции, ограниченность функции	<p>Знают: как находить область определения и множество значений тригонометрических функций</p> <p>Умеют: излагать информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории. (Р)</p>		Составление обобщающих информационных таблиц, повтор. Арифметические задачи В1, графики и диаграммы (2-3 задачи) §1 №1,2(четные)
2		1	исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы		<p>Умеют: находить множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) \pm m$, где $f(x)$- любая тригонометрическая функция; приводить примеры, подбирать аргументы,</p>		Поиск нужной информации в различных источниках повтор. Арифметические

						формулировать выводы. (П)			задачи В1, графики и диаграммы (2-3 задачи) §1 № 3 (четные)
3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	Объяснительно-иллюстративный	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Нечетная и четная функция, свойства четной и нечетной функций, периодическая функция, период функции, наименьший положительный период	<i>Умеют:</i> выяснять, является ли данная функция четной или нечетной; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, оценки и классификации объектов. (Р)	,		Поиск нужной информации в различных источниках повтор. Арифметические задачи В1, графики и диаграммы (2-3 задачи) §2 №12,13(четные)
4-5		2	Учебный практикум	Фронтальный опрос, решение упражнений					<i>Умеют:</i> доказать, что данная функция является периодической с заданным периодом, находить наименьший положительный период функции или доказать, что данная функция не является периодической; воспроизводить теорию с заданной степени свернутости, участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки. (П)
6	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Тригонометрическая функция $y=\cos x$, график функций, свойства функций	<i>Знают:</i> Тригонометрические функции $y=\cos x$, их свойства. <i>Умеют:</i> объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)			Анализ условий задач, составление математической модели повтор. Арифметические задачи В1, графики и диаграммы (2-3 задачи) §3 № 29,31,33 (четные)
7-8		2	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы					<i>Умеют:</i> построить и исследовать функцию на четность и нечетность, находить область определения; находить все корни уравнения, принадлежащие промежутку; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, излагать информацию, разъясняя

						значение и смысл теории. (П)			задачи) §3 № 35,37(четные)
9-11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3	Объяснительно – иллюстративный, учебный практикум	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тригонометрические функции: $y=\sin x$, график функции, свойства функции	Знают: тригонометрические функции $y=\sin x$, их свойства. Умеют: объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)			Поиск нужной информации в различных источниках повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи) §4 № 52,54,59 (четные)
12-15	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и ее график	4	Комбинированной	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тригонометрические функции: $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ график функций, свойства функций	Знают: тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства. Умеют: строить графики; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)			Поиск нужной информации в различных источниках повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи) §5 № 76,80,81 (четные)
16	Обратные тригонометрические функции	1	Объяснительно-иллюстративный	Индивидуальное решение контрольных заданий	Функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\operatorname{arctg} x$, $y=\operatorname{arcctg} x$, их свойства, графики; соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	Знают: обратные тригонометрические функции, их свойства, графики. Умеют: строить графики обратных тригонометрических функций, описывать их свойства; решать уравнения содержащие обратные тригонометрические функции; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. (Р)			Создание базы тестовых задания по теме §6 № 98,99,100(четные) повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи)
17	Обобщающий урок по теме	1	Урок обобщен	Проблемные задания		Совершенствуются умения в исследовании элементарных тригонометрических функций			Разработка кластера своего проекта

	«Тригонометрические функции»		ия и систематизации знаний	работа с демонстрационным материалом		методами элементарной математики. При изучении данной темы у учащихся формируются ключевые компетенции: способность самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения		обобщения материала, стр. 41 Проверь себя!	
18	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		Умеют: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)		Создание варианта контрольной работы по теме	
	Производная и ее геометрический смысл	18	Основная цель: <ul style="list-style-type: none"> ✓ формирование понятий мгновенной скорости, касательной к плоскости кривой, касательной к графику функции, производной функции, физическом смысле производной, геометрическом смысле производной, скорости изменения функции, пределе функции в точке, дифференцировании, производных элементарных функций; ✓ формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; ✓ овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций, вывести формулы нахождения производной сложной функции ; ✓ овладение навыками составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях касательной к графику, находить угловой коэффициент, точку касания. 						
19	Предел последовательности	1	Проблемный	Проблемные задачи. Построение алгоритма действия	Числовая последовательность, предел числовой последовательности, элемент последовательности, множество значений последовательности, рекуррентная формула, последовательность Фибоначчи;	Знают: свойства сходящихся последовательностей. Умеют: изображать на числовой прямой несколько членов последовательности $\{x_n\}$ и выяснять, к какому числу они принадлежат; находить пределы последовательностей, сумму бесконечной геометрической прогрессии. (Р)		Поиск нужной информации в различных источниках §1 № 1,2(четные) повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи)	

					стационарная последовательность, последовательность сходится и расходится, предел монотонной последовательности, вычисление предела последовательности, число e .			
20	Непрерывность функции	1	Комбинированный	Взаимная проверка в парах. Работа с текстом	Точки непрерывности, точки разрыва, непрерывность функции в точке, непрерывность слева, справа, приращение аргумента, приращение функции, непрерывность функции на интервале, свойства функций, непрерывных на отрезке	Умеют: строить графики функций и выяснять, является ли эта функция непрерывной не всей числовой прямой, на каких промежутках функция непрерывна 4 извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р)		Составление обобщающих информационных таблиц §3 № 14-17 (четные) повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи)
21	Определение производной	1	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	Мгновенная скорость, разностное отношение, производная функции, скорость изменения функции, предел функции в точке, дифференцирование	Умеют: извлекать необходимую информацию из учебных текстов. Имеют представление о понятии производной функции, скорости изменения функции. (Р)		Составление обобщающих информационных таблиц, повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи) §4 № 23-25(четные)
22		1	Применение и совершенствование	Практикум, фронтальный опрос, работа		Умеют: находить производные от функции вида $kx+d$, x^2 , x^3 ; объяснять изученные положения на самостоятельно		Использование справочной литературы, а также

			нствован ие знаний	с раздаточным материалом		подобранных конкретных примерах; развернуто обосновывать суждения. (П)			ресурсов Интернет, повтор. Простейшие уравнения В7 (2-3 задачи) §4№ 26,27(четные)		
23	Производная степенной функции	1	Комбини рованны й	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Производная степени, производная корня, производная числа, производная степени сложного аргумента, формула нахождения производной степенной функции	Знают: понятия производной степени. Корня. Умеют: объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)			Составление опорного конспекта, ответы на вопросы, повтор. В11 (2-3 задачи) §6 № 46- 48(четные)		
24		1	Учебный практику м	Решение упражнений, учебный практикум						Умеют: вычислять производную степенной функции и корня; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; находить и использовать информацию. (П)	Поиск нужной информации в различных источниках повтор. В11 (2-3 задачи) §6 № 49,50(четные)
25	Правила дифференцирования	1	Комбини рованны й	Взаимопрове рка в парах. Работа с текстом	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования, дифференцирование суммы, произведения, частного; производная сложной функции	Знают: как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют: использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)			Использование справочной литературы, а также ресурсов Интернет, повтор. В11 (2-3 задачи) §5 № 30-32(четные)		
26		1	Учебный практику м	Практикум, фронтальный опрос, работа с раздаточным материалом						Умеют: находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Работа со справочной литературой повтор. В11 (2-3 задачи) §5 № 33-35(четные)
27		1	Проблем ный	Проблемные задачи, фронтальный						Умеют: записывать формулой функцию $f(g(x))$ и находить ее область определения и множество значений; оценивать	Составление обобщающих информационных

				опрос, решение упражнений		информацию, факты, процессы, определять их актуальность. (П)		таблиц, повтор. В11 (2-3 задачи) §5 № 36,37(четные)	
28	Производные элементарных функций	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач. Решение задач	Элементарные функции, производная показательной функции, производная логарифмической функции, производная тригонометрических функций	<p>Знают: производные элементарных функций.</p> <p>Умеют: осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения. (Р)</p>		Поиск нужной информации в различных источниках повтор. Значения выражений В11 (10 выражений) §7 № 63-65(четные)	
29		1	Учебный практикум	Построение алгоритма действий, решение упражнений			<p>Умеют: находить производные элементарных функций сложного аргумента; самостоятельно искать и отбирать необходимую для учебных задач информацию. (П)</p>		Работа со справочной литературой, повтор. В12 (10 выражений) §7 № 66-68 (четные)
30		1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение упражнений			<p>Умеют: вычислять производные обратных тригонометрических функций; давать оценку информации, факты, процессам; определять понятия, приводить доказательства. (П)</p>		Составление обобщающих таблиц, повтор. В12 (10 выражений) §7 № 69-70 (четные)
31	Геометрический смысл производной	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач. Решение задач	Угловой коэффициент прямой, касательная к графику функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции, дифференциал функции	<p>Умеют: составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; собирать материал для сообщения по заданной теме. (Р)</p>		Поиск нужной информации в различных источниках повтор. В12 (10 выражений) §8 № 89-91 (четные) РТ В8 (10 заданий)	
32		1	Проблемный	Построение алгоритма действий, решение упражнений			<p>Умеют: определять, под каким углом пересекаются графики функций; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа.(П)</p>		Составление обобщающих таблиц, повтор. В12 (10 выражений) §8 № 92,93 (четные) РТ В8 (10 заданий)
33		1	Учебный практикум	Проблемные задачи,			<p>Умеют: показать, что графики двух заданных функций имеют одну общую</p>		Работа со справочной литературой, повтор.

			м	фронтальный опрос, решение упражнений		точку и в этой точке общую касательную, написать уравнение этой касательной; критически оценивать информацию адекватно поставленной цели. (П)			В12 (10 выражений) §8 № 94,95 (четные) РТ В8 (10 заданий)
34	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания, работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в применении формул производных элементарных функций и правил дифференцирования, а также применение физического и геометрического смысла производной при решении задач. В результате изучения данной темы у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям, а также определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов			Разработка кластера своего проекта обобщения материала, стр. 96 Проверь себя!
35		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта					Разработка кластера своего проекта обобщения материала, сайт Д.Д.Гущина «Решу ЕГЭ» В8 (геометрический смысл производной)
36	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		<i>Умеют:</i> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)			Создание варианта контрольной работы по теме
	Применение производной к исследованию функций	13	Основная цель: <ul style="list-style-type: none"> ✓ формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, знаках производной, теореме достаточного условия возрастания функции, промежутках монотонности функции, об окрестности точки, точках максимума и минимума функции, точках экстремума, критических точках; ✓ формирование умения построить эскиз графика функции, если задан отрезок, значение функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; 						

				<ul style="list-style-type: none"> ✓ овладение умением применять первую производную к исследованию функций и построению графиков; ✓ Овладение навыками исследования в простейших случаях функции на монотонность, нахождения наибольшего и наименьшего значений функций 				
37	Возрастание и убывание функции	1	Комбинированной	Построение алгоритма действий, решение упражнений	Промежутки возрастания и убывания функции, знаки производной, теорема о достаточном условии возрастания функции, промежутки монотонности функции, граничные точки, внутренние точки промежутка, теорема Лагранжа	<i>Умеют:</i> находить интервалы возрастания и убывания функций, заданных в виде многочлена одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)		Использование справочной литературы, а также материалов Интернет, В12 (10 выражений) §1 № 1-3(четные)),РТ В8
38		1	Учебный практикум	Практикум, фронтальный опрос		<i>Умеют:</i> строить эскиз графика непрерывной функции, определенной на отрезке; находить и использовать информацию; отделять основную информацию от второстепенной. (П)		Составление обобщающих таблиц, повтор. В12 (10 выражений) §1 № 4,5(четные)
39	Экстремумы функции	1	Комбинированной	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Окрестность точки, точка максимума функции, точка минимума функции, точки экстремума, критические точки, необходимое и достаточное условие экстремума, стационарные точки функции, теорема Ферма	<i>Умеют:</i> находить стационарные точки заданной функции в виде многочлена одной переменной; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости; подбирать аргументы для объяснения решения. (Р)		Работа со справочной литературой, повтор. Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи), §2 № 9,10(четные)
40		1	Учебный практикум	Опрос по теории. Построение алгоритма решения задач		<i>Умеют:</i> строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участвовать в диалоге. (П)		Использование справочной литературы, а также материалов Интернет, повтор. Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи), §2 № 11,12(четные)
41	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	Комбинированной	Практикум, фронтальный опрос, решение	Нахождение наибольшего и наименьшего значений	<i>Знают:</i> исследование в простейших случаях функции на монотонность.		Поиск нужной информации по

				качественных задач	непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений	Умеют: находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить и использовать информацию. (Р)			заданной теме §3 № 15-17 (четные) Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи)
42		1	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин, задачи на оптимизацию	Умеют: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций; составлять набор карточек с заданиями; использовать компьютерные технологии для создания базы данных. (П)			Создание тестовых заданий по теме §3 № 18-20 (четные) Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи)
43		1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение упражнений		Умеют: находить наибольшее и наименьшее значения функций, заданных на отрезке, промежутке, интервале; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; выбирать и использовать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. (П)	»		Работа со справочной литературой §3 № 21-23 (четные) Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи)
44	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба	1	Комбинированный	Фронтальный опрос. Решение качественных задач	Производная первого порядка, производная второго порядка, выпуклость функции, точка перегиба, касательная, выпуклость вверх, выпуклость вниз, интервалы выпуклости	Знают: производную второго порядка, выпуклости функции, точки перегиба, выпуклость вверх, вниз, интервалы выпуклости Умеют: находить производную второго порядка комбинаций элементарных функций; описывать способы своей деятельности по данной теме. (Р)			Поиск нужной информации по заданной теме §4 № 37-39 (четные) Задачи прикладного содержания В14 (2-3 задачи)
45	Построение графика функции	1	комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика, алгоритм построения	Знают: применение производной к исследованию функций и построению графиков.			Составление обобщающих таблиц, повтор. Задачи прикладного содержания В12 (2-3 задачи), §5 № 42

					графика функции			(четные)
46		1	Учебный практикум	Построения алгоритма действия, решение упражнений			<p>Умеют: объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; публично выступать. (Р)</p> <p>Умеют: применять производную к исследованию функций и построению графиков; при построении графика функции придерживаться заданного алгоритма построения; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (П)</p>	Работа со справочной литературой, повтор. Задачи прикладного содержания В12 (2-3 задачи), §5 № 43 (четные)
47	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания, работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в нахождении промежутков возрастания или убывания функции, в нахождении точек максимума и минимума и построения графика функции. При изучении данной темы у учащихся формируются ключевые компетенции: способность самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.	Разработка кластера своего проекта обобщения материала, стр. 129 Проверь себя!	
48		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта				
49	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		Умеют: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Создание варианта контрольной работы по теме	
	Первообразная и интеграл	10	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Формирование представлений о первообразной функции, семействе первообразных, дифференцировании и интегрировании, таблице первообразных, правилах отыскивания первообразных; ✓ Формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; 					

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком $y=f(x)$ и $y=g(x)$, ограниченной прямыми $x=a$; $x=b$, осью Ox и графиком $y=f(x)$; ✓ Овладение навыками решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего условию 					
50	Первообразная	1	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Первообразная функции, семейство первообразных, таблица первообразных	Умеют: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибку и их устранять. (Р)		Создание презентации своего проекта обобщения материала, Повтор. Наибольшее и наименьшее значение функции В15 (3-4 задания)
51		1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений		Умеют: доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседника. (П)		Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ Повтор. Наибольшее и наименьшее значение функции В15 (3-4 задания)
52	Правила нахождения первообразных	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений	Дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила отыскания первообразных.	Знают: понятие первообразной Умеют: находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. (Р)		Создание тестовых заданий по теме Повтор. Наибольшее и наименьшее значение функции В15 (3-4 задания)
53		1	Комбинированный	Практикум, фронтальный опрос.		Умеют: выводить правила отыскания первообразных; решать задачи физической направленности;		Работа со справочной литературой

				Решение упражнений, составление опорного конспекта		самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; работать с тестовыми заданиями; выделять и записывать главное; приводить примеры. (П)			§2 №8-13 (2,4)
54	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, интеграл, формула Ньютона-Лейбница, интегральная сумма функции	Умеют: вычислять площадь криволинейной трапеции; работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге. (Р)			Поиск нужной информации в различных источниках Повтор .Наибольшее и наименьшее значение функции В15 (3-4задания) §3 №14,15 (четные)
55		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач			Умеют: изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; правильно оформлять работу, отражать в письменной форме свои решения, выступать с решением проблемы. (П)		
56	Применение интегралов для решения физических задач	1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл, предел интегрирования, формула Ньютона-Лейбница	Умеют: вычислять интегралы от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблиц первообразных и правил интегрирования; самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. (Р))		Поиск нужной информации по заданной теме и в различных источниках Повтор. Наибольшее и наименьшее значение функции В15 (3-4задания) §5 №33 (четные)
57	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1	Урок обобщения и	Проблемные задания , работа с		Совершенствуются умения в нахождении первообразной и интегрирования, а также решения задач математическим анализом. В			Разработка кластера своего проекта обобщения

			систематизации знаний	демонстрационным материалом		результате изучения этой темы у учащихся формируются познавательные компетенции: сравнение, сопоставление, классификация объектов по одному или несколькими предложенным основаниям, критериям, а также определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов		материала, стр. 155 Проверь себя!	
58		1	Учебный практикум	Решение упражнений, составление опорного конспекта					
59	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий		Умеют: оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)		Создание варианта контрольной работы по теме	
	Комбинаторика	9	Основная цель: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Формирование представлений о дедуктивном и индуктивном методах рассуждения, факториале, перестановках P_n, числе размещения M_m^n, числе сочетаний без повторений C_m^n; ✓ Формирование умений вычислять способами размещения с повторением, перестановки с повторением, размещения без повторения; ✓ Овладение умением применения свойств размещений и сочетаний, разложения бинома Ньютона; ✓ Овладение навыками решения уравнений относительно n, содержащих выражения вида P_n, M_m^n, C_m^n. ✓ 						
60	Правило произведения. Размещение с повторением	1	Поисковый	Практикум. Отработка алгоритма действий, решение упражнений	Дедуктивный и индуктивный методы рассуждения, полная и неполная индукция, принцип математической индукции, правило	Умеют: находить количество трехзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, записанных с помощью данных цифр; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. (Р)		Создание базы тестовых заданий по теме Повтор. Наибольшее и наименьшее значение функции	

					сочетания без повторения, свойства сочетаний, бином Ньютона, сочетание с повторением- C_m^n				B9 (3-4задания) §5 №41 (четные),43
65		1	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта		<i>Умеют:</i> записывать разложение бинома вида $(kx \pm b)^n$; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составлять текст в научном стиле. (П)			Поиск нужной информации по заданной теме в различных источниках Повтор. Производная B9 (3-4задания) §5 №46,47
66		1	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач		<i>Умеют:</i> решать задачи практического содержания на применение сочетаний без повторений; вычислять число сочетаний с повторениями; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (П))		Работа со справочной литературой Повтор. Производная B9 (3-4задания) §5 №48,51 (четные),49
67	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом		Совершенствуются умения в применении свойств перестановки, размещения и сочетания без повторения и с повторениями. При изучении данной темы у учащихся формируются ключевые компетенции: способность самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.			Разработка кластера своего проекта обобщения материала, стр. 178 Проверь себя!
68	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1	Урок контроля, обобщения и коррекции	Индивидуальное решение контрольных заданий		<i>Умеют:</i> оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; работать с чертежными инструментами; предвидеть возможные последствия своих действий. (П)			Создание варианта контрольной работы по теме

			и знаний					
	Элементы теории вероятности	7	Основная цель:					
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Формирование представлений о случайных, достоверных и невозможных событиях; единственно возможном и равновероятном событии, элементарных событиях, объединении и пересечении событий, о противоположном событии, классическом определении вероятности; ✓ Формирование умений вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий, вероятность суммы двух произвольных событий, применять формулу Бернулли; ✓ Овладение умением решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий; ✓ Овладение навыками решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности 					
69	Вероятность события	1	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Случайные, достоверные и невозможные события, единственно возможные и равновероятные,	Умеют: выяснять, каким событиям (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять. (Р)		Создание презентации своего проекта обобщения материала Повтор .Производная В9 (3-4задания) §6 № 2,4,6,
70		1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений		Умеют: устанавливать, что является событием, противоположным данному событию; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи; выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседника. (П)		Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ Повтор. Производная В9 (3-4задания) §1 № 8,10
71	Сложение вероятностей	1	Проблемный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений	Вероятность суммы двух несовместимых событий, сумма вероятности противоположных событий, сумма двух произвольных событий	Умеют: вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста. (Р))	Создание тестовых заданий по теме Повтор. Производная В9 (3-4задания) §2 № 14,16
72		1	Поисковый	Практикум. Отработка алгоритма		Умеют: вычислять вероятность суммы двух произвольных событий; предвидеть возможные последствия своих действий.		Работа со справочной литературой Повтор. Производная В9 (3-

	Обобщающее повторение курса «Алгебра и начала анализа» за 10-11 класс	10	Основная цель:						
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Обобщение и систематизация курса «Алгебры и начала анализа» за 10-11 классы; ✓ Создание условий для плодотворной работы в группе; умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; ✓ Формирование об идеях и методах математики, математике как средстве моделирования явлений и процессов; ✓ Владение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями; ✓ Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; ✓ Воспитание понимания значимости математики для общественного процесса 						
76	Степени и корни	1	Поисковый	Практикум. Оработка алгоритма действия, решение упражнений	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений, иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Умеют: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. (П)			Создание базы тестовых заданий по теме. Стр. 271 № 24(2),27(2),28 (2), 36(1), 60(2)
77	Показательные функция, уравнения, неравенства	1	Поисковый	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Показательные уравнения и неравенства, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства	Знают: показательные уравнения Умеют: решать показательные уравнения и неравенства, и их системы; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; находить и использовать информацию; развернуто			Работа со справочной литературой. Стр. 282, № 282,153,155,156,(четные), стр. 286 № 219-221 (четные)

					показательной функции, график функции	обосновывать решения.(П)			
78	Логарифмические функции, уравнения, неравенства	1	Поисковый	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы, работа с тестом и книгой	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств и уравнений, логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции	Умеют: решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. Применять алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания; решать простейшие логарифмические неравенства, применять метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. (П)			Работа со справочной литературой. Стр. 282, 159-161(четные), стр. 286 № 226,228,229(четные)
79	Тригонометрические Уравнения и неравенства	1	Поисковый	Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой	Равносильность уравнений и неравенств, следствия уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, общие методы решения уравнений и	Умеют: решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, а также уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функции и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.			Работа со справочной литературой. Стр. 283 № 177-180, стр. 289 № 256,261,270,273 (из каждого номера по одному заданию на выбор ученика)

					неравенств			
	Тренировочные тестовые задания	-----	Основная цель:					
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Формирование представление о различных типах тестовых заданий, которые включены в ЕГЭ по математике; ✓ Овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий без выбора ответа, качественных тестовых заданий с числовым ответом, заданий повышенного уровня с полным ответом; ✓ Развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике 					
80	Вычисления и преобразования	1	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом			<i>Умеют:</i> выполнять арифметические действия, сочетая письменные и устные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, логарифмы и тригонометрические функции	http://www.edy.ru , http://www.mathege.ru ,
81	Действия функциями	1	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом			<i>Умеют:</i> определять значение функции по значению аргумента при различных способов задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций; вычислять производные и первообразные элементарных функций; проводить в простейших случаях исследования функции на монотонность; находить наибольшее и наименьшее значения функции	http://www.edy.ru , http://www.mathege.ru ,
82	Построение и исследование математической модели	1	Практикум	Проблемные тестовые задания с полным ответом			<i>Умеют:</i> моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанных с нахождением геометрических величин; проводить	http://www.edy.ru , http://www.mathege.ru ,

						доказательные рассуждения при решении задач; оценивать логическую правильность рассуждений распознавать логически некорректные рассуждения		
83	Задачи на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	1	Практикум	Проблемные тестовые задания с полным ответом		Умеют: анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам ,пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшее и наименьшее значения, нахождения скорости и ускорения		http://www.edy.ru , http://www.mathege.ru ,
84-85	Итоговая контрольная работа № 8	2	Личностно ориентированный	Индивидуальное решение контрольных заданий		Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики		Создание варианта итоговой контрольной работы

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кутузовская средняя общеобразовательная школа»
Шербакульского муниципального района Омской области**

«Рассмотрено» ШМО учителей естественно-научного цикла _____ Панько Т.А. Протокол № 1 «__28__»__08__2023__ г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УР _____ Жакупова Б.Т. «__29__» 08. 2023 г.	«Утверждаю» директор школы _____ Фелькер Т.Ф. Приказ № 227 «__01__»__09__2023__ г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа

По предмету (курсу и т.д.) математика (геометрия)

Класс 11

Учитель Хусаинова Алмагуль Аманжаловна

Количество часов по программе 51

2023

Пояснительная записка

Настоящая программа по геометрии для средней общеобразовательной школы 11 класса составлена на основе следующих документов:

1. Геометрия 10-11 классы. Сборник рабочих программ для общеобразовательных учреждений. Москва «Просвещение» 2016 год Составитель: Т.А. Бурмистрова
2. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.
3. Учебный план школы на 2020--2021 учебный год
4. Геометрия 10–11: Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации **базовый уровень** предполагает обучение в объеме **51 часа (1,5 часа в неделю)**.

Планируемый уровень подготовки обучающихся. Требования к уровню подготовки выпускников

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки, возникновения и развития геометрии;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

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

Уметь:

- 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;
- проводить 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 программы учебного курса.

1. 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.

Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

2. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель: ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе геометрии.

3. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель: закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

4. Метод координат в пространстве. Движения.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель: сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации

Календарно-тематическое планирование.

№ уро ка п/п	№ уро ка по тем е	Содержание материала	Планируемые результаты (предметные)	Метапредметные результаты УУД	Пла нов ые сро ки	Факт ическ ие сро ки прове дени я
		Глава VI. Цилиндр, конус, шар (13ч)		<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом задач; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; договариваться о совместной деятельности, приходить к общему решению, в том числе в столкновении интересов.</p>		
1	1	Цилиндр.	Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи			
2	2	Площадь поверхности цилиндра.	Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра			
3	3	Решение задач по теме «Цилиндр».	Знать: формулы площади боковой поверхности, полной поверхности цилиндра, уметь их выводить, уметь их применять при решении задач			
4	4	Понятие конуса.	Знать элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание Уметь выполнять построение конуса и его элементов			
5	5	Площадь поверхности конуса.	Знать: элементы усеченного конуса. Уметь распознавать на моделях, изображать на чертежах			
6	6	Усеченный конус.	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса . Уметь: решать			

			задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса		
7	7	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Знать: определение сферы и шара Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости		
8	8	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения Уметь решать задачи по теме		
9	9	Площадь сферы.	Знать уравнение сферы Уметь составлять уравнение сферы по координатам точек, решать типовые задачи по теме		
10	10	Решение задач по теме «Сфера».	Знать формулу площади сферы. Уметь применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы		
11	11	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Уметь решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях		
12	12	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар».	Знать элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхности		
13	13	Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».	Уметь решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций		
		Глава VII. Объемы тел (15 ч)			
14	1	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Знать формулы объема прямоугольного параллелепипеда Уметь находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда	Регулятивные: учитывать правильность в планировании и контроле способа решения; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и	
15	2	Нахождение объема прямоугольного параллелепипеда			
16	3	Объем прямой призмы.	Знать теорему об объеме прямой призмы Уметь решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы		
17	4	Объем цилиндра.	Знать формулу объема цилиндра Уметь выводить формулу и использовать ее при решении задач		

18	5	Нахождение объема прямой призмы и цилиндра.	Знать формулу объема наклонной и прямой призмы Уметь находить объем наклонной и призмы прямой	классификацию по заданным критериям; использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера.		
19	6	Объем наклонной призмы.	Знать метод вычисления объема через определенный интеграл Уметь применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды			
20	7	Объем пирамиды.				
21	8	Объем конуса.	Знать формулы объема конуса Уметь выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса			
22	9	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	Знать формулы объемов Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов			
23	10	Объем шара .	Знать формулу объема шара. Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать её при решении задач на нахождение объема шара			
24	11	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, шаровом слое Знать формулы объемов этих тел Уметь решать задачи на нахождение их объемов			
25	12	Площадь сферы.	Знать формулу площади сферы Уметь выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы			
26	13	Решение задач по темам «Объем шара» и «Площадь сферы».	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы			
27	14	Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»	Знать формулы объемов Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов			
28	15	Зачет №4 по теме «Объемы тел»	Знать формулы объемов Уметь решать простейшие стереометрические задачи			

			на нахождение объемов		
		Глава IV. Векторы в пространстве (6 ч)		Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способы и результат действия.	
29	1	Понятие вектора в пространстве	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; ориентироваться на разнообразие способов решения.	
30	2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	Знать: правило сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	
31	3	Умножение вектора на число.	Знать: определение компланарных векторов. Правило параллелепипеда. Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы. Выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		
32	4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда		
33	5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда		
34	6	Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве»			
		Глава V. Метод координат в пространстве (11 ч)		Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; вносить	
35	1	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	Знать: алгоритм разложения вектора по координатным векторам. Уметь:		

			строить точки по их координатам, находить координаты вектора	<p>необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера; договариваться о совместной деятельности, приходить к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>		
36	2	Действие над векторами с заданными координатами. Связь между координатами векторов и координатами точек.	Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разность двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений			
37	3	Связь между координатами векторов и координатами точек.				
38	4	Простейшие задачи в координатах.	Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом			
39	5	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними, находить угол между векторами по их координатам, применять формулы вычисления угла между прямыми			
40	6	Свойства скалярного произведения векторов.				
41	7	Углы между прямыми и плоскостями.	Знать: формулу нахождения скалярного произведения векторов. Уметь: находить угол между прямой и плоскостью			
42	8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.				
43	9	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра, плоскости, при параллельном переносе			
44	10	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве».	Знать: формулы скалярного произведения, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным			
45	11	Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве».				

			способами Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам		
		Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (6 ч)		<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач; строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	
46	1	Треугольники	Знать виды треугольников, метрические соотношения в треугольниках Уметь применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью		
47	2	Четырехугольники	Знать метрические соотношения и применять их при решении задач		
48	3	Окружность	Знать свойство касательных, проведенных к окружности. Свойство хорд, углов, вписанных, центральных Уметь применять их при решении задач		
49	4	Векторы. Метод координат	Знать расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами Уметь решать задачи координатным и векторно-координатным способами		
50	5	Векторы. Метод координат			
51	6	Итоговая контрольная работа			

