

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе:

- ФГОС СОО,

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т. А.– М.: Просвещение, 2018 г,

-Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т. А.– М.: Просвещение, 2018 г.

Учебники: «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, учебник для общеобразовательных учреждений/ базовый уровень/
Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. - М.: Просвещение, 2020 г.

«Геометрия» 10-11 классы, Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2020 г.

Программой отводится на изучение математики по 5 уроков в неделю, что составляет 165 часов в учебный год (алгебра - 99 часов, геометрия – 66 часов).

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся, улучшения усвоения других учебных предметов.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде ЕГЭ.

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Сосновская средняя школа**

Рассмотрено на заседании МО
учителей естественно-научного цикла
Протокол № 1
от «30» 08 2023г.
Руководитель МО: Гуд /Л. В. Гудкова/

Согласовано
зам. директора по УВР
Бокова / Н. В. Бокова /
« 30 » 08 2023г.

Утверждаю
Директор школы

Захаров / А. В. Захаров /
Приказ № 278 от
« 31 » 08 2023г.



Рабочая программа

Наименование курса: **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

Класс: **11**

Уровень общего образования: **базовый, средняя школа**

Учитель математики и информатики: **Гудкова Людмила Васильевна**

Срок реализации программы: **2023-2024 учебный год**

Количество часов по учебному плану: **165 часов в год, 5 часов в неделю (без учета праздничных дней)**

Программа составлена на основе: ФГОС СОО, Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2018г, Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Сост. Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2018г.

Учебники: «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, учебник для общеобразовательных учреждений/ базовый уровень/ Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. - М.: Просвещение, 2020 г.

«Геометрия» 10-11 классы, Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2020 г.

Рабочую программу составила _____ Гуд _____ Гудкова Людмила Васильевна

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Функции	– 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;	– <i>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;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – находить по графику приближённо 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.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
--	--	--

<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
--	--	---

<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе

		<p><i>координат;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
<i>История математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
<i>Методы математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

Содержание тем учебного курса Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

«Алгебра и начала математического анализа»

Повторение (3ч)

Глава VII. Тригонометрические функции (14ч)

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

Цель –изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научит строить графики тригонометрических функций.

Знать:

- область определения и множество значений тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$;
- определять четность и нечетность тригонометрических функций;
- определение периодической функции;
- график тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$.

Уметь:

- находить область определения и множество значений заданных тригонометрических функций;
- находить период заданных тригонометрических функций;
- строить графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, по графику определять их свойства.

Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (18ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции

Знать:

- определение и обозначение производной;
- иметь представление о механическом смысле производной;
- основные правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- понимать геометрический смысл производной;
- уравнение касательной.

Уметь:

- находить производные заданных функций;
- значение производной функции в точке;
- применять правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций при выполнении упражнений;
- записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (17ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба

Цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков

Знать:

- какие свойства функций исследуются с помощью производной;
- определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек;
- необходимые и достаточные условия экстремума функции.

Уметь:

- находить по графику промежутки возрастания и убывания функции;
- находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки её производной;
- применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции;
- строить график функции с помощью производной;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции.

Глава X. Интеграл. (13ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции.. Интеграл и его вычисление. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач

Цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Знать:

- определение первообразной;
- правила нахождения первообразных основных элементарных функций;
- формулу Ньютона-Лейбница.

Уметь:

- применять таблицу первообразных при решении упражнений;
- изображать криволинейную трапецию;
- применять формулу Ньютона-Лейбница при решении упражнений.

Главы XI – XIII. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (16ч)

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

Цель – развить комбинаторное мышление, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона 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

Знать:

- понятия перестановки, размещения, сочетания,
- комбинаторные правила умножения;
- приемы решения комбинаторных задач умножением.
- возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента.

Уметь:

- решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов.
- решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, когда возможные исходы равновероятны

Итоговое повторение курса (18 ч)

Обобщить и систематизировать знания учащихся по алгебре и началам анализа за курс средней школы.

« Геометрия»

1. Повторение (2ч)

2. Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

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

3. Объемы тел (17 ч)

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 стереометрии.

4. Векторы в пространстве (6ч)

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.

5. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

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.

6. Обобщающее повторение (10ч)

Календарно-тематическое планирование «Алгебра и начала анализа» 11 класс

(3 часа в неделю, всего 99 часов за год)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата		
					план	факт	
Повторение (3 ч)							
1	Повторение. Иррациональные и показательные уравнения и неравенства.	1		ЕГЭ Б-№5,7,15, П-№5,7,9			
2	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	1					
3	Повторение. Тригонометрические формулы и уравнения	1					
Глава VII. Тригонометрические функции (14ч)							
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	Область определений и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность	Знать: область определения и множество значений тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$; определять четность и			
5	Область определения и множество значений	1					

	тригонометрических функций.		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	нечетность тригонометрических функций; определение периодической функции; график тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$. Уметь: находить область определения и множество значений заданных тригонометрических функций; находить период заданных тригонометрических функций; строить графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, по графику определять их свойства. ЕГЭ П -№13, Б -№15				
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1						
7	Входная контрольная работа №1	1						
8	Анализ к.р. Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3						
9								
10								
11	Свойства функции $y =\sin x$ и ее график	2						
12								
13	Свойства функции $y= \operatorname{tg} x$ и ее график.	2						
14								
15	Обратные тригонометрические функции	1						
16	Обобщение, повторение и систематизация знаний	1						
17	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	1						
Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (18ч)								
18	Анализ к.р. Производная	1	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.	Знать: определение и обозначение производной; иметь представление о механическом смысле производной; основные правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл				
19	Производная	1						
20	Производная степенной функции	2						
21								
22	Правила дифференцирования	3						
23								
24								
25	Производные некоторых элементарных функций	5						
26								
27								
28								
29								

30 31 32 33	Геометрический смысл производной	4		производной; уравнение касательной. Уметь: находить производные заданных функций; значение производной функции в точке; применять правила дифференцирования и таблицу производных элементарных функций при выполнении упражнений; записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке. ЕГЭ Б-№6, 14, П-№1, 7			
34	Обобщение, повторение и систематизация знаний	1					
35	Контрольная работа №3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1					

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (17ч)

36	Анализ к.р. Возрастание и убывание функции.	1	Возрастание и убывание функции.	Знать: какие свойства функций исследуются с помощью производной; определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; необходимые и достаточные условия экстремума функции. Уметь: находить по графику промежутки возрастания и убывания функции; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки ее производной;			
37 38	Возрастание и убывание функции	2	Экстремумы функции.				
39 40 41	Экстремумы функции	3	Применение производной к построению графиков функций.				
42 43 44 45	Применение производной к построению графиков функций.	4	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
46 47 48 49	Наибольшее и наименьшее значение функции	4	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба				
50	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1					
51	Обобщение, повторение и систематизация	1					

	знаний			применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции; строить график функции с помощью производной; находить наибольшее и наименьшее значения функции. ЕГЭ Б-№6, 14, П-№1, 7			
52	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1					
Глава X. Интеграл. (13ч)							
53	Анализ к.р. Первообразная	1	Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Знать: Определение первообразной; правила нахождения первообразных основных элементарных функций; формулу Ньютона-Лейбница. Применение производной и интеграла для решения физических задач Уметь: применять таблицу первообразных при решении упражнений; изображать криволинейную трапецию; применять формулу Ньютона-Лейбница при решении упражнений ЕГЭ Б-№1-5, П-№1,2			
54	Первообразная	1					
55	Правила нахождения первообразных	3					
56							
57							
58	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3					
59							
60							
61	Вычисления интегралов	1					
62	Вычисление площадей с помощью интегралов	1					
63	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1					
64	Обобщение, повторение и систематизация знаний	1					
65	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	1					

Главы XI – XIII. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика (16ч)							
66	Анализ к.р. Комбинаторные задачи	1	Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий	Знать: понятия перестановки, размещения, сочетания, комбинаторные правила умножения; приемы решения комбинаторных задач умножением. Возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента. Уметь: решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов. решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, когда возможные исходы равновероятны ЕГЭ Б-№10, П-№4			
67	Перестановки	1					
68	Размещения	2					
69							
70	Сочетания и их свойства	2					
71							
72	Бином Ньютона	2					
73							
74	Вероятность события	1					
75	Сложение вероятностей	2					
76	Вероятность противоположного события	1					
77	Условная вероятность	1					
78	Вероятность произведения независимых событий	2					
79							
80	Обобщение, повторение и систематизация знаний	1					
81	Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика»	1					
Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (18ч)							
82	Анализ к.р. Действительные числа	1		ЕГЭ Б-№1-4, П-№1			
83	Степенная функция	1		ЕГЭ Б-№5, П-№9			
84	Иррациональные уравнения	1		ЕГЭ Б-№6, П-№5			
85	Показательная функция	1		ЕГЭ Б-№14, П-№7			
86	Показательные уравнения и неравенства	1		ЕГЭ Б-№6, П-№5			
87	Логарифмическая функция	1		ЕГЭ Б-№14, П-№7			
88	Логарифмические уравнения и	1		ЕГЭ Б-№6, П-№5			

	неравенства						
89	Тригонометрические формулы и уравнения	1		ЕГЭ П-№13			
90	Тригонометрические функции	1		ЕГЭ Б-№14, П-№7			
91	Комбинированные уравнения	1		ЕГЭ Б-№6, П-№5			
92	Производная и ее геометрический смысл	1		ЕГЭ Б-№6, П-№12			
93	Применение производной	1		ЕГЭ Б-№6, П-№12			
94	Комбинаторика, статистика, теория вероятностей	1		ЕГЭ Б-№10, П-№4			
95	Задачи на составление уравнений	1		ЕГЭ Б-№3, П-№11			
96	Итоговая контрольная работа №7	2					
97							
98	Анализ контрольной работы	1					
99	Повторение	1		Подготовка к ЕГЭ			

Календарно-тематическое планирование. «Геометрия» 11 класс

(2 часа в неделю, всего 66 часов за год)

№ п/ п	Тема урока	Колич ество часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата проведения	
					план	факт
1	Повторение	1	Повторение курса геометрии 10 класса			
Цилиндр, конус, шар (16 ч)						
2	Цилиндр	1	Цилиндр, элементы цилиндра	Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи		
3	Цилиндр	1	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра	Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра		
4	Площадь поверхности цилиндра	1	Формулы площади полной поверхности цилиндра и площади боковой поверхности	Знать: формулы площади боковой поверхности, полной поверхности цилиндра, уметь их выводить, уметь их применять при решении задач ЕГЭ Б-№13, П-№8		
5	Конус	1	Конус, элементы конуса	Знать элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание Уметь выполнять построение конуса и его элементов		
6	Усеченный конус	1	Усеченный конус, его элементы	Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях,		

				изображать на чертежах		
7 8	Площадь поверхности конуса	2	Площадь поверхности конуса и усеченного конуса	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса ЕГЭ Б-№13, П-№8		
9	Сфера и шар	1	Сфера и шар	Знать определение сферы и шара Уметь определять взаимное расположение сфер и плоскости		
10	Сфера и шар	1	Взаимное расположение сферы и шара	Знать свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения Уметь решать задачи по теме		
11	Уравнение сферы	1	1) Уравнение сферы. 2) Свойство касательной к сфере 3) Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать уравнение сферы Уметь составлять уравнение сферы по координатам точек, решать типовые задачи по теме		
12	Площадь сферы	1	Площадь сферы	Знать формулу площади сферы. Уметь применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы ЕГЭ Б-№13, П-№8		
13 14 15	Решение задач по теме «Сфера и шар»	3	Уравнение сферы Площадь сферы Комбинация тел	Уметь решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях		
16	Контрольная	1	Цилиндр, конус, шар.	Знать элементы цилиндра, конуса,		

	работа №3 по теме «Цилиндр, конус, шар»		Площадь поверхности цилиндра, конуса, шара Контроль ЗУН	уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхности Уметь решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций		
17	Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	1				
Объемы тел (17ч)						
18	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Понятие объема	Знать формулы объема прямоугольного параллелепипеда		
19 20	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба	Находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда ЕГЭ (В10)		
21	Объем прямой призмы	1	Формула объема призмы: Основание – прямоугольный треугольник Произвольный треугольник Основание-многоугольник	Знать теорему об объеме прямой призмы Уметь с использованием формулы объема прямой призмы		
22	Объем цилиндра	1	Формула объема цилиндра	Знать формулу объема цилиндра Уметь выводить формулу и использовать ее при решении задач		
23	Объем наклонной призмы	1	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла	Знать формулу объема наклонной призмы Уметь находить объем наклонной призмы ЕГЭ Б-№13,16 П-№8		
24 25	Объем пирамиды	2	Формулы объема треугольной и произвольной пирамиды	Знать метод вычисления объема через определенный интеграл Уметь применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды		
26	Объем конуса	2	Формулы объема конуса, усеченного конуса	Знать формулы Уметь выводить формулы объемов		

27	Объем усеченного конуса			конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса ЕГЭ Б-№16		
28	Объем шара	1	Объем шара	Знать: формулу объема шара Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара ЕГЭ Б-№13,16 П-№8		
29	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, шаровом слое Знать формулы объемов этих тел Уметь решать задачи на нахождение объемов		
30 31 32	Решение задач по теме «Объемы тел»	3	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать формулы и уметь их применять при решении задач		
33	Контрольная работа №5 по теме «Объемы тел» (тест)	1	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать формулы и уметь их применять при решении задач		
34	Зачет по теме «Объем»	1	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать формулы и уметь их применять при решении задач		
Векторы в пространстве(6 ч)						
35	Понятие вектора в пространстве	1	Векторы в пространстве	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью		

				правила треугольника и многоугольника		
36	Сложение и вычитание векторов.	1	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника		
37	Умножение вектора на число	1	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой		
38	Компланарные векторы	1	Компланарные векторы Правило параллелепипеда.	Знать: определение компланарных векторов, правило параллелепипеда Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы, выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		
39	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда		
40	Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»	1	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно направленные. 4) Разложение вектора по двум некопланарным, по трем некопланарным векторам	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 некопланарным векторам		

Метод координат в пространстве (16 ч)						
41 42	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	2	1) Прямоугольная система координат в пространстве. 2) Действия над векторами с заданными координатами	Знать: алгоритм разложения вектора по координатным векторам. Уметь: строить точки по их координатам, находить координаты вектора		
43	Действия над векторами	1	Правила действия над векторами с заданными координатами	Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разность двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений		
44	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы	Знать: признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность		
45 46	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	2	1) Формула координат середины отрезка. 2) Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом		
47	Простейшие задачи в координатах. Контрольная	1	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения	Знать: алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь: применять алгоритм		

	работа №1 по теме «Координаты в пространстве» (20 мин)		точек по координатам.	вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам.		
48	Угол между векторами.		1) 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		
49	Скалярное произведение векторов	2	2) Формулы скалярного произведения векторов 3) Свойства скалярного произведения векторов			
50	Скалярное произведение векторов	1	1) Направляющий вектор. 2) Угол между прямыми	ЕГЭ Б-№3		
51	Скалярное произведение векторов	1	Угол между прямой и плоскостью	Знать: формулу нахождения скалярного произведения векторов. Уметь: находить угол между прямой и плоскостью		
52	Движение	1	1)Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. 2) Построение фигуры симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости симметрии, при параллельном переносе	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		
53	Движение			При отображении пространства на себя уметь устанавливать связь между координатами симметричных		

		1		точек		
54 55	Векторы. Решение задач.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1) Скалярное произведение векторов, угол между прямыми. 2) Длина вектора. 3) Координаты середины отрезка. 4) Длина отрезка, координаты вектора. 5) Координаты точки в прямоугольной системе координат 	<p>Знать: формулы скалярного произведения, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами</p> <p>Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам</p>		
56	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»	1				
Заключительное повторение (10 ч)						
57	Треугольники	1	<p>Прямоугольный треугольник</p> <p>Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике</p> <p>Виды треугольников</p> <p>Соотношение углов и сторон в треугольнике</p> <p>Площадь треугольника</p>	<p>Знать виды треугольников, метрические соотношения в треугольниках</p> <p>Уметь применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью</p> <p>ЕГЭ Б-№8, П-№3</p>		
58 - 59	Четырехугольни ки	2	<p>Прямоугольник, параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция</p> <p>Метрические соотношения в них</p>	<p>Знать метрические соотношения и применять их при решении задач</p> <p>ЕГЭ Б-№8, П-№3</p>		
60	Окружность	1	<p>Окружность</p> <p>Свойства касательных</p> <p>Вписанные и центральные углы</p>	<p>Знать свойство касательных, проведенных к окружности. Свойство хорд, углов, вписанных, центральных</p> <p>Уметь применять их при решении</p>		

				задач ЕГЭ Б-№8, П-№3		
61 - 62	Векторы. Метод координат	2	Действия над векторами. Координаты вектора	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		
63	Многогранники	1	Прямоугольный параллелепипед, призма , пирамида Площади поверхности и объемы Сечения	Знать понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов Уметь распознавать и изображать многогранники, решать задачи на нахождение площадей и объемов ЕГЭ Б-№13, П-№8		
64	Тела вращения	1	Цилиндр, конус, сфера. Шар Площадь поверхности и объем	Знать: определения, элементы, формулы площади поверхности и объема, виды сечений Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхности ЕГЭ Б-№-16, П-№14		
65	Итоговое контрольное тестирование по планиметрии	1	Контроль и проверка знаний и умений	Знать: основные фигуры на плоскости и их свойства Уметь: решать простейшие задачи с использованием этих свойств		
66	Итоговое контрольное тестирование по стереометрии	1	Контроль и проверка знаний и умений	Знать: основные тела в пространстве и их свойства Уметь: решать простейшие задачи с использованием этих свойств		