

Муниципальная казённая общеобразовательная организация Прибрежненская средняя школа имени командующего Воздушно-десантными войсками генерал-лейтенанта И.И.Затевахина муниципального образования «Старомайнский район» Ульяновской области

Рассмотрено

Согласовано

Утверждаю

Руководитель МО

Заместитель директора по
УВР

Директор школы

С.М.Шахолатова

Н.М.Гончарова

Н.М.Погодина

Протокол № 1 от 27.08.2021 г.

30.08.2021 г.

Приказ № 203 от 30.08.2021 г.

**Рабочая программа по математике
для обучающихся 11 класса на 2021-2022 учебный год**

Рабочую программу составила учитель математики:
Устимова Любовь Александровна

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) навыки сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности.
- 9) способность и готовность вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.
- 10) исследовательские умения, необходимые в освоении будущих творческих профессий;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
 - 2) использовать общие приёмы решения задач;
 - 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
 - 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
- 6) исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.
- 7) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - 8) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - 9) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
 - 10) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты:

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

Метод координат в пространстве:

- Использовать формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач.
- Строить точки по их координатам, находят координаты векторов. Находить угол между векторами, вычисляют угол между прямыми.
- Выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
- *соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;*
- *применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;*

Цилиндр, конус, шар:

- Формулировать основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела.
- Воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем.
- Вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, шара.
- Выполнять чертежи по условию задачи, строить сечения
- *решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;*
- *строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.*

Объемы тел:

- Воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем.
- Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
- *вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- использовать построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Элементы математического анализа

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- 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;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (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;
- 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.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать, сравнивать и *вычислять* в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении без опасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения;*
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временно́й оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
- *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.*

История и методы математики

- 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; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Содержание учебного предмета

№ п/п	Название разделов и тем курса	Краткое содержание темы	Количество часов
1.	1	Повторение курса 10 класса	7
2.	2	Тригонометрические функции	17
3.	3	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	21
4.	4	Производная и её геометрический смысл	17
5.	5	Применение производной к исследованию функций	15
6.	6	Цилиндр, конус, шар.	17
7.	7	Первообразная и интеграл	14
8.	8	Объемы тел.	22
9.	9	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	27

		размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».	
10. 10	Итоговое повторение курса математики 10-11 классов.	Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Векторы в пространстве. Круглые тела. Объемы круглых тел.	38
	Итого алгебра		135
	Итого геометрия		60
	Итого		195

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 11 КЛАССЕ

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Повторение курса математики 10 класса	7
1	Повторение. «Действительные числа»	1
2	Повторение «Степенная функция»	1
3	Повторение «Показательная функция»	1
4	Повторение «Логарифмическая функция»	1
5	Повторение «Тригонометрические формулы»	1
6	Повторение «Тригонометрические уравнения»	1
7	<i>Входная контрольная работа</i>	1
	Тригонометрические функции	17
8-9	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
10-11	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2
12-14	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3
15-17	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	3
18-19	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2
20-22	Обратные тригонометрические функции	3
23	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	1

24	Контрольная работа «Тригонометрические функции»	1
	Векторы в пространстве	6
25	Понятие вектора Равенство векторов	1
26	Сложение и вычитание векторов. Сумма векторов.	1
27	Умножение вектора на число	1
28	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
29	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
30	Зачет «Векторы в пространстве»	1
	Метод координат в пространстве	15
31	Прямоугольная система координат в пространстве	1
32	Координаты вектора	1
33	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
34-35	Простейшие задачи в координатах	2
36	Простейшие задачи в координатах. Контрольная работа. «Координаты точки и координаты вектора» (20 мин)	1
37-38	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2
39	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
40	Решение задач «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	1
41	Решение задач «Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	1
42	Движения. Осевая, центральная и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
43	Решение задач «Движения»	1
44	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1
45	Контрольная работа «Метод координат в пространстве»	1
	Производная и ее геометрический смысл	17
46-47	Производная	2
48-49	Производная степенной функции	2
50-52	Правила дифференцирования	3
53-56	Производные некоторых элементарных функций	4
57-60	Геометрический смысл производной	4
61	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1
62	Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл»	1
	Применение производной к исследованию функций	15
63-64	Возрастание и убывание функции	2
65-67	Экстремумы функции	3
68-70	Применение производной к построению графиков функций	3
71-73	Наибольшее и наименьшее значения функции	3
74-75	Выпуклость графика функции, точки перегиба .	2
76	Решение задач по теме « Применение производной к исследованию функций »	1
77	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций »	1
	Цилиндр, конус, шар	17
78	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1
79-80	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	2
81	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
82	Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса»	1
83	Усеченный конус	1
84	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
85	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1

86	Касательная плоскость к сфере	1
87	Площадь сферы	1
88	Решение задач по теме «Сфера»	1
89	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	1
90	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	1
91	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	1
92	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	1
93	Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
94	<i>Контрольная работа «Цилиндр, конус, шар»</i>	1
	Интеграл	14
95-96	Первообразная	2
97-98	Правила нахождения первообразной	2
99-100	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
101-102	Вычисление интегралов.	2
103-104	Вычисление площадей с помощью интегралов	2
105-106	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2
107	Решение задач по теме «Интеграл »	1
108	<i>Контрольная работа «Интеграл »</i>	1
	Объемы тел	22
109	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
110	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
111	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	1
112	Объем прямой призмы	1
113	Объем цилиндра	1
114	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	1
115	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
116	Объем наклонной призмы	1
117	Объем пирамиды	1
118	Решение задач по теме «Объем пирамиды»	1
119	Решение задач по теме «Объем пирамиды»	1
120	Объем конуса	1
121	Решение задач по теме «Объем конуса»	1
122	<i>Контрольная работа «Объем призмы, цилиндра, пирамиды и конуса»</i>	1
123	Объем шара	1
124	Объем шара и его частей. Решение задач	1
125	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
126	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
127	Площадь сферы	1
128	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
129	Урок обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
130	<i>Контрольная работа «Объем шара и площадь сферы»</i>	1
	Комбинаторика	10
131	Правило произведения	1
132-133	Перестановки.	2
134	Размещения.	1
135-136	Сочетания и их свойства	2

137	Бином Ньютона	1
138-139	Решение задач по теме «Комбинаторика»	2
140	<i>Контрольная работа «Комбинаторика»</i>	1
	Элементы теории вероятностей и статистика	17
141	События	1
142	Комбинации событий. Противоположное событие	1
143-144	Вероятность события	2
145-146	Сложение вероятностей	2
147	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
148-149	Статистическая вероятность	2
150-151	Случайные величины	2
152-153	Центральные тенденции	2
154-155	Меры разброса	2
156	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и статистика»	1
157	<i>Контрольная работа «Элементы теории вероятностей и статистика»</i>	1
	Итоговое повторение.	38
158	Повторение. Действительные числа. Вычисления.	1
159-160	Повторение. Тождественные преобразования.	2
161-163	Тригонометрические выражения и их преобразования	3
164	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
165-166	Системы тригонометрических уравнений.	2
167	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
168	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
169-171	Повторение. Производная, применение производной	3
172-174	Функция. Исследование функции с помощью производной	3
175-176	Повторение по теме «Многогранники»	2
177-178	Рациональные уравнения и неравенства.	2
179-180	Иррациональные уравнения и неравенства.	2
181	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1
182	Повторение по теме «Площади и объемы многогранников»	1
183-184	Степень с рациональным показателем и ее свойства	2

185-186	Показательные уравнения и неравенства.	2
187-188	Логарифмы и их свойства	2
189-190	Логарифмические уравнения и неравенства.	2
191	Повторение по теме «Тела вращения»	1
192-193	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2
194-195	Обобщающее повторение курса математики	1