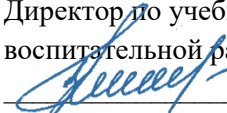
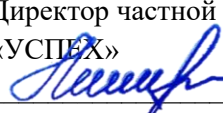


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление по образованию Администрации Городского округа Балашиха
АНОО частная школа «УСПЕХ»

РАССМОТРЕНО На заседании педагогического совета Протокол №2 От «15» февраля 2024 г.	СОГЛАСОВАННО Директор по учебно- воспитательной работе  И.М.Бурлакова Приказ № 27-ОД От «28» марта 2024 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор частной школы «УСПЕХ»  Приказ № 27-ОД От «28» марта 2024 г.
---	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математический практикум»
для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Чемерева Анна Александровна,
учитель математики

Городской округ Балашиха, 2024 г.

Пояснительная записка

Учебный курс предназначен для приобретения и расширения знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение курса вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Главной целью данного курса является углубление и расширение знаний, формирование и отработка прочных практических навыков, способствующих успешной сдаче единого государственного экзамена по математике.

Задачи курса:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в старшей школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программа курса «Математический практикум» рассчитана на два года обучения, в объеме 68 часов: 34 часа в 10-м классе, 34 часа в 11-м классе (по 1 часу в неделю).

Форма организации занятий: проблемная лекция, практические задания, самостоятельная работа, тесты, проект.

Содержание учебного курса

Выражения и преобразования.

Преобразования алгебраических выражений и дробей, числовых рациональных выражений, буквенных иррациональных выражений, числовых тригонометрических выражений, числовых тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Выполнение действий с целыми числами, натуральными степенями и целыми рациональными выражениями, с дробями, целыми степенями и дробно-рациональными выражениями, действия с корнями, дробными степенями и иррациональными выражениями.

Функции. Текстовые задачи.

Чтение графиков и диаграмм. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей. Классическое определение вероятности задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов, решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи. Числа и их свойства. Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции. Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами.

Уравнения.

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства. Системы неравенств.

Элементы математического анализа.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Применение производной при решении задач. Первообразная. Первообразные элементарных функций.

Статистика и теория вероятностей.

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Векторы и координаты в пространстве.

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Планиметрия.

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и

площадей. Решение задач с помощью векторов и координат. Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Стереометрия.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

сформированность мировоззрения; соответствующего уровню развития науки и техники;

готовность и способность обучающихся к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;

творчески решать учебные практические задачи, уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения;

осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

уметь вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;

осуществлять деловую коммуникацию;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

находить значения тригонометрических, иррациональных, степенных и логарифмических выражений;

выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных и логарифмических выражений;

находить производные элементарных функций;

применять аппарат математического анализа к решению задач;

при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления;

применять геометрический смысл производной для решения различных задач;

находить по графику функции и по графику производной промежутки возрастания(убывания), точки экстремума, наибольшее (наименьшее) значения функции;

применять в практических задачах основные правила теории вероятностей;

уметь решать текстовые задачи на движение, на работу, смеси и сплавы, на проценты, на прогрессию;

уметь использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, градусной меры угла;

уметь вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, круга;

уметь вычислять площади боковой и полной поверхности многогранников и тел вращения, находить объёмы.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол-во часов	Возможность использования ЭОР
	10 класс	34	
1	Функции. Текстовые задачи	7	https://resh.edu.ru
1.1	Взаимное расположение графиков функций. Построение и чтение графиков сложных функций	1	
1.2	Работа с графиками, схемами, таблицами. Комбинированные задачи	1	
1.3	Определение параметров функции по графику	1	
1.4	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами	2	

1.5	Типы задач и способы их решения	2	
2	Выражения и преобразования	10	
2.1	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера	1	
2.2	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	
2.3	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу	2	
2.4	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла	2	
2.5	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности	1	
2.6	Иррациональные выражения	1	
2.7	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки	2	
3	Вопросы планиметрии	6	
3.1	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей	2	
3.2	Пространственная теорема Пифагора	2	
3.3	Окружности и многоугольники	2	
4	Стереометрия	4	
4.1	Тривиальные и вспомогательные задачи	1	
4.2	Вписанные и описанные. Стереометрические фигуры	1	
4.3	Сечения многогранников. Вычисление площадей	1	
4.4	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол	1	
5	Тригонометрические уравнения и неравенства	7	
5.1	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант	1	
5.2	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации	1	
5.3	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1	

5.4	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения	1	
5.5	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства	1	
5.6	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ	1	
5.7	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами	1	

№ п/п	Наименование разделов/тем	Кол-во часов	Возможность использования ЭОР
	11 класс	34	
1	Метод координат	3	https://resh.edu.ru
1.1	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат	3	
2	Решение прикладных задач	9	
2.1	Задачи на оптимальный выбор	2	
2.2	Экономические задачи на вычисление сложных процентов. Вычисление процентов в различных схемах вкладов	4	
2.3	Задачи с параметрами	3	
3	Стереометрия	9	
3.1	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости	1	
3.2	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей	2	
3.3	Решение задач повышенной сложности методом объемов	2	
3.4	Решение задач на фигуры вращения	2	
3.5	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чебы	2	
4	Производная	5	
4.1	Геометрический смысл производной. Первообразная	1	
4.2	Нахождение производной простой и сложной функции	1	
4.3	Исследование функции с помощью производной. Решение текстовых задач с помощью производной	3	
5	Элементы теории вероятностей	8	
5.1	Решение задач на вероятностные теоремы	3	

5.2	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов	1	
5.3	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения	4	

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование темы	Дата план	Дата факт
1.	Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.		
2.	Линейная функция, её свойства, график (обобщение).		
3.	Тригонометрические функции, их свойства и графики.		
4.	Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.		
5.	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами		
6.	Решение задач с параметрами аналитическим и графическим способами		
7.	Преобразование алгебраических выражений. Схема Горнера		
8.	Многочлены от одного переменного. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу		
9.	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу		
10.	Тождественные преобразования. Решение уравнений. Следствия из теоремы Безу		
11.	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла		
12.	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Использование формул половинного угла		

13.	Преобразование степенных выражений с рациональным показателем. Задачи повышенной сложности		
14.	Иррациональные выражения		
15.	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки		
16.	Дробно-рациональные выражения. Метод подстановки и группировки		
17.	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей		
18.	Многоугольники. Формулы площадей. Метод площадей		
19.	Пространственная теорема Пифагора		
20.	Пространственная теорема Пифагора		
21.	Окружности и многоугольники		
22.	Окружности и многоугольники		
23.	Тривиальные и вспомогательные задачи		
24.	Вписанные и описанные. Стереометрические фигуры		
25.	Сечения многогранников. Вычисление площадей		
26.	Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол		
27.	Решение иррациональных уравнений. Метод мажорант		
28.	Решение логарифмических уравнений. Метод рационализации		
29.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения		
30.	Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения. Симметрические уравнения		
31.	Системы неравенств с одной переменной. Смешанные неравенства		
32.	Тригонометрические уравнения с исследованием ОДЗ		
33.	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами		
34.	Решение тригонометрических неравенств, неравенств с параметрами		

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование темы	Дата план	Дата факт
1.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат		
2.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат		
3.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Метод координат		
4.	Задачи на оптимальный выбор		
5.	Задачи на оптимальный выбор		
6.	Экономические задачи на вычисление сложных процентов. Вычисление процентов в различных схемах вкладов		
7.	Экономические задачи на вычисление сложных процентов. Вычисление процентов в различных схемах вкладов		
8.	Задачи с параметрами		
9.	Задачи с параметрами		
10.	Задачи с параметрами		
11.	Решение геометрических задач. Уравнение плоскости		
12.	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей		
13.	Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей		
14.	Решение задач повышенной сложности методом объемов		
15.	Решение задач повышенной сложности методом объемов		
16.	Решение задач на фигуры вращения		
17.	Решение задач на фигуры вращения		
18.	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы		
19.	Некоторые сведения из планиметрии. Теорема Менелая. Теорема Чевы		
20.	Геометрический смысл производной. Первообразная		
21.	Нахождение производной простой и сложной функции		
22.	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной		
23.	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной		

24.	Исследование функции с помощью производной Решение текстовых задач с помощью производной		
25.	Решение задач на вероятностные теоремы		
26.	Решение задач на вероятностные теоремы		
27.	Решение задач на вероятностные теоремы		
28.	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов		
29.	Построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов		
30.	Моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов		
31.	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения		
32.	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения		
33.	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения		
34.	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения		

Электронные и Интернет ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. <http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. <http://www.bymath.net> (Вся элементарная математика)
4. <http://www.graphfunk.narod.ru/> (Графики функций);
5. <http://www.uztest.ru> (ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию);
6. <http://www.matburo.ru/literat.php> (Научно-популярные книги по математике)
7. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
8. <http://www.terver.ru/> (Справочник по математике, школьная математика, высшая математика);
9. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте);
10. <http://www.math-on-line.com> (Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике))
11. <http://www.mathtest.ru> (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online));
12. <http://reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
13. <http://pedsovet.su/load/> (Педсовет, математика);
14. <http://infourok.ru/> (Видеоуроки по математике);
15. www.festival.1september.ru (Я иду на урок математики (методические разработки));