Основная образовательная программа среднего общего образования
МБОУ "Тасеевская СОШ № 1"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2D5D75C365698FF3A39E5C323E15546CBECE0509
Владелец: Павшок Владимир Лукич
Действителен: с 03.09.2021 до 03.12.2022

«УТВЕРЖДЕНА»
№ 138/1 «31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Избранные вопросы математики

Класс: 10 - 11

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса «Избранные вопросы математики» предназначена для 10-11 класса и разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)
- Образовательная программа МБОУ «Тасеевская СОШ №1».
- Учебный план школы.
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в МБОУ «Тасеевская СОШ №1».
- Календарный учебный график МБОУ «Тасеевская СОШ №1».

Планируемые результаты обучения

Изучение данного курса в 10, 11 классах дает возможность учащимся достичь следующих результатов:

В личностном направлении

• системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии;

• формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;

• формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

• развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии

В метапредметном направлении:

• приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;

• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

• приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности.

Впредметном направлении:

• развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа и геометрии;

• использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

<u>Выражения</u>

По окончании изучения курса учащийся научится:

- оперировать понятиями корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень *n*-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Учащийся получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

<u>Уравнения и неравенства</u>

По окончании изучения курса учащийся научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Учащийся получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

<u>Элементы математического анализа</u>

Учащийся научится

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Учащийся получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

<u>Вероятность и статистика. Работа с данными.</u>

Учащийся научится:

- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Учащийся получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

- ***<u>Геометрия</u>***

Учащийся научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

Учащийся получит возможность:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- 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;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

Содержание программы

Алгебра и начала анализа

- **Выражения**

Корень n-й степени. Арифметический корень *n*-й степени. Свойства корня *n*-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни *n*-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы

приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

- **Уравнения и неравенства.**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения с параметром. Многочлены. Деление многочлена.Теорема Безу. Схема Горнера.Введение новой переменной.Возвратные уравнения.Однородные уравнения.Выделение полного квадрата.Метод неопределенных коэффициентов.Дробно- рациональные уравнения.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений. Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения.

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Уравнения с двумя переменными.

Системы уравнений с двумя переменными.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

Решение текстовых задач на проценты, на движение.

- **Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

- **Вероятность и статистика. Работа с данными.**

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Геометрия

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 использованием метода координат.

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. 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.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

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

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара..

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.

Тематическое планирование
10 класс

Тема, раздел	Количество часов	№ занятия	Тема занятия	Примечание
Уравнения. Неравенства. Системы уравнений	34	1	Действия с рациональными числами.	
		2	Действия с рациональными числами.	
		3	Функции: линейная, обратная пропорциональность, квадратичная	
		4	Функции: линейная, обратная пропорциональность, квадратичная	
		5	Линейные уравнения и неравенства модулем	
		6	Линейные уравнения и неравенства с параметром	
		7	Квадратные уравнения с модулем	
		8	Квадратные уравнения с модулем	
		9	Квадратные уравнения с параметром	

		10	Квадратные уравнения с параметром	
		11	Квадратные уравнения с параметром	
		12	Квадратные уравнения с параметром	
		13	Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределенных коэффициентов	
		14	Многочлены. Деление многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Метод неопределенных коэффициентов	
		15	Уравнения третьей и выше степеней	
		16	Уравнения третьей и выше степеней	
		17	Уравнения третьей и выше степеней	
		18	Уравнения третьей и выше степеней	
		19	Дробно-рациональные уравнения	
		20	Дробно-рациональные уравнения	
		21	Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	
		22	Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	
		23	Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	
		24	Решение уравнений и неравенств методом замены переменных.	
		25	Метод рационализации	
		26	Метод рационализации	
		27	Метод рационализации	
		28	Метод рационализации	
		29	Иррациональные неравенства	
		30	Иррациональные неравенства	
		31	Системы уравнений	
		32	Системы уравнений	
		33	Системы уравнений	
		34	Системы уравнений	
Решение текстовых задач	16	35	Задачи на движение. Типы задач на движение. Движение навстречу	
		36	Задачи на движение. Типы	

			задач на движение. Движение навстречу и вдогонку. Средняя скорость	
		37	Задачи на движение. Типы задач на движение. Движение навстречу и вдогонку. Средняя скорость	
		38	Задачи на движение. Типы задач на движение. Движение навстречу и вдогонку. Средняя скорость	
		39	Движение по воде. Движение по окружности. Движение протяженных тел.	
		40	Движение по воде. Движение по окружности. Движение протяженных тел.	
		41	Задачи на производительность и работу. Задачи на бассейны и трубы	
		42	Задачи на производительность и работу. Задачи на бассейны и трубы	
		43	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы	
		44	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы	
		45	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы	
		46	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы	
		47	Решение задач с помощью уравнений	
		48	Решение задач с помощью уравнений	
		49	Итоговое занятие по теме «Задачи на составление уравнений»	
		50	Итоговое занятие по теме «Задачи на составление уравнений»	
Тригонометрические уравнения	12	51	Тригонометрические неравенства	
		52	Тригонометрические неравенства	
		53	Тригонометрические уравнения	
		54	Тригонометрические уравнения	
		55	Тригонометрические уравнения	
		56	Тригонометрические уравнения	
		57	Тригонометрические уравнения	
		58	Тригонометрические уравнения	
		59	Тригонометрические уравнения	
		60	Тригонометрические уравнения	
		61	Тригонометрические уравнения	

		62	Тригонометрические уравнения	
Применение производной	6	63	Применение производной	
		64	Применение производной	
		65	Применение производной	
		66	Применение производной	
		67	Зачетная работа	
		68	Анализ ошибок	

Тематическое планирование
11 класс

Тема, раздел	Количество часов	№ занятия	Тема занятия	Примечание
Задачи практической направленности	6	1	Решение задач с практическим содержанием	
		2	Решение задач с практическим содержанием	
		3	Решение задач с практическим содержанием	
		4	Решение задач с практическим содержанием	
		5	Решение задач с практическим содержанием	
		6	Решение задач с практическим содержанием	
Тригонометрические уравнения	4	7	Тригонометрические уравнения	
		8	Тригонометрические уравнения	
		9	Тригонометрические уравнения	
		10	Тригонометрические уравнения	
Метод координат	4	11	Метод координат при решении задач	
		12	Метод координат при решении задач	
		13	Метод координат при решении задач	
		14	Метод координат при решении задач	
Показательные, логарифмические, комбинированные уравнения	18	15	Показательные уравнения	
		16	Показательные уравнения	
		17	Показательные уравнения	
		18	Показательные уравнения	
		19	Показательные неравенства	
		20	Показательные неравенства	
		21	Логарифмические уравнения	
		22	Логарифмические уравнения	
		23	Логарифмические уравнения	
		24	Логарифмические уравнения	
		25	Логарифмические неравенства	
		26	Логарифмические неравенства	
		27	Комбинированные уравнения	
		28	Комбинированные уравнения	
		29	Комбинированные уравнения	
		30	Комбинированные уравнения	
		31	Комбинированные уравнения	
		32	Комбинированные уравнения	
Тела вращения	10	33	Тела вращения	

		34	Тела вращения	
		35	Тела вращения	
		36	Тела вращения	
		37	Объемы тел вращения	
		38	Объемы тел вращения	
		39	Объемы тел вращения	
		40	Объемы тел вращения	
		41	Вписанные и описанные многогранники	
		42	Вписанные и описанные многогранники	
Задачи на определение вероятности события	4	43	Случайные события и их вероятности	
		44	Случайные события и их вероятности	
		45	Случайные события и их вероятности	
		46	Случайные события и их вероятности	
Применение производной и первообразной при решении задач	4	47	Применение производной и первообразной	
		48	Применение производной и первообразной	
		49	Применение производной и первообразной	
		50	Применение производной и первообразной	
Решение задач по геометрии	12	51	Решение планиметрических задач	
		52	Решение планиметрических задач	
		53	Решение планиметрических задач	
		54	Решение планиметрических задач	
		55	Решение планиметрических задач	
		56	Решение планиметрических задач	
		57	Решение стереометрических задач	
		58	Решение стереометрических задач	
		59	Решение стереометрических задач	
		60	Решение стереометрических задач	
		61	Решение стереометрических задач	
		62	Решение стереометрических задач	
Решение текстовых задач	6	63	Решение текстовых задач	
		64	Решение текстовых задач	
		65	Решение текстовых задач	

		66	Решение текстовых задач	
		67	Зачетная работа	
		68	Анализ выполнения зачетной работы	