Является частью основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Технический лицей при СГУГиТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Избранные вопросы математики»

для 11 класса среднего общего образования

Составители:
Руденко Мария Сергеевна
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы «Избранные вопросы математики» обусловлена необходимостью углублённой математической подготовки обучающихся старших классов в условиях современных требований к уровню математической грамотности и функциональной подготовки выпускников. В современном мире, характеризующемся стремительным развитием науки, техники и информационных технологий, математика становится не просто учебным предметом, а фундаментальным инструментом познания, анализа и принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности.

Программа направлена на преодоление разрыва между базовым школьным курсом математики и требованиями, предъявляемыми к выпускникам при поступлении в высшие учебные заведения технического и естественно-научного профилей. Расширение и систематизация знаний по основным разделам математики, изучение методов решения задач повышенного уровня сложности, а также формирование навыков применения математического аппарата к решению прикладных задач позволяют обучающимся развить математическое мышление, подготовиться к успешной сдаче государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования и обеспечить конкурентоспособность при продолжении образования в вузах технической направленности.

Кроме того, программа способствует формированию у обучающихся устойчивого интереса к математике, развитию творческих способностей, навыков самоанализа и самооценки, что соответствует стратегическим ориентирам современного образования – подготовке личности, способной к непрерывному саморазвитию, критическому мышлению и осознанному профессиональному самоопределению в условиях цифровой экономики и высокотехнологичного производства.

Цель курса: сформировать у обучающихся целостную систему углубленных математических знаний и развить устойчивые навыки решения задач повышенного уровня сложности, прикладного и практико-ориентированного характера.

Задачи курса:

ПРЕДМЕТНЫЕ

Познакомить с методами решения уравнений и неравенств повышенного уровня сложности (иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических, с параметрами) и способами отбора корней.

Научить решать текстовые и прикладные задачи (на движение, работу, смеси и сплавы, экономические задачи) с использованием математического моделирования и интерпретацией полученных результатов.

Обучить применению теорем и методов планиметрии (включая теорему Менелая) и стереометрии (метод координат, метод объёмов) для вычисления элементов многогранников и тел вращения.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Формировать умения самостоятельно анализировать условие задачи, выбирать рациональный способ решения и оценивать его эффективность.

Развивать навыки логического, алгоритмического и критического мышления, способность к обобщению и систематизации знаний при решении нестандартных задач.

Формировать умения осуществлять самоконтроль и рефлексию собственной учебной деятельности, оценивать правильность выполнения и корректировать решения.

ЛИЧНОСТНЫЕ

Формировать устойчивый познавательный интерес к математике как к части общечеловеческой культуры и фундаментальной науки, лежащей в основе научно-технического прогресса.

Воспитывать ответственное отношение к учению, инициативность и самостоятельность при преодолении трудностей в решении сложных задач.

Формировать ценностное отношение к математическому знанию как к инструменту познания мира и основе для будущей профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Общее число часов, отведённых на изучение курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики», в 11 классе составляет 34 часа (один час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами.

Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Основные методы их решения.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

Решение текстовых (сюжетных и прикладных) задач

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Практико-ориентированные задачи. Экономические задачи. Задачи на оптимальный выбор. Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Теория чисел

Числа и их свойства. Натуральные и целые числа. Признаки делимости. Применение признаков делимости целых чисел для решения задач в целых числах.

Планиметрия

Теоремы планиметрии. Треугольник. Решение треугольников. Теорема Менелая. Многоугольники. Окружности.

Стереометрия

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности многогранника и тел вращения, площадь оснований, теорема о боковой поверхности многогранника и тел вращения. Построение сечений. Нахождение углов и расстояний в телах. Метод координат.

Объемы. Метод объемов. Комбинации тел вращения и многогранников.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Будут иметь представление о методах решения уравнений и неравенств повышенного уровня сложности (иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических, с параметрами) и способах отбора корней.

Будут уметь решать текстовые и прикладные задачи (на движение, работу, смеси и сплавы, экономические задачи) с использованием математического моделирования и интерпретацией полученных результатов.

Будут владеть методами планиметрии (включая теорему Менелая) и стереометрии (метод координат, метод объёмов) для вычисления элементов многогранников и тел вращения.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Будут сформированы умения самостоятельно анализировать условие задачи, выбирать рациональный способ решения и оценивать его эффективность.

Будет развито логическое, алгоритмическое и критическое мышление, способность к обобщению и систематизации знаний при решении нестандартных задач.

Будут сформированы умения осуществлять самоконтроль и рефлексию собственной учебной деятельности, оценивать правильность выполнения и корректировать решения.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Будет формироваться устойчивый познавательный интерес к математике как к части общечеловеческой культуры и фундаментальной науки, лежащей в основе научно-технического прогресса.

Будут воспитываться: ответственное отношение к учению, инициативность и самостоятельность при преодолении трудностей в решении сложных задач.

Будет формироваться ценностное отношение к математическому знанию как к инструменту познания мира и основе для будущей профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Уравнения и неравенства	10	https://math100.ru/algebra10-11/ https://math100.ru/algebra10-11/ https://math100.ru/algebra10-11/ https://math100.ru/algebra10-11/
2	Решение текстовых (сюжетных и прикладных) задач	8	https://3.shkolkovo.online/theory/893?SubjectId=1 ysclid=mt5qz53gda974279470 https://3.shkolkovo.online/theory/892?SubjectId=1 https://3.shkolkovo.online/theory/282?SubjectId=1
3	Теория чисел	4	https://3.shkolkovo.online/catalog/191 https://3.shkolkovo.online/catalog/193
4	Планиметрия	6	https://3.shkolkovo.online/catalog/166 https://3.shkolkovo.online/catalog/3172
5	Стереометрия	6	https://3.shkolkovo.online/catalog/195 https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elekron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/ https://3.shkolkovo.online/catalog/4173
	Итого:	**34**	