

Практикум по математике

(рабочая программа
для обучающихся 10-11 класса)

Данный курс направлен на более глубокое и осмысленное изучение таких тем, как «Тригонометрические выражения и их преобразование», «Тригонометрические уравнения и неравенства», «Решение текстовых задач» (этой теме уделено огромное внимание), «Основные приемы решения систем уравнений», «Производная и ее применение». Следует отметить, что тематическое планирование составлено с учетом работы класса по учебнику Алимова Ш.А. и др. «Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 10-11» и с учетом анализа вариантов ЕГЭ. Вследствие чего курс предполагает рассмотрение всех типичных заданий экзамена по данным темам, а также предполагает создание прочной базы для начала работы над более серьезными заданиями. Обширность тем позволяет при изучении «Основных приемов решения систем уравнений» разбирать серьезные задания №13, а при решении уравнений и неравенств – задания №15. Курс призван помочь учащимся сознательно овладеть системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, достаточных для изучения смежных дисциплин, для достойной сдачи ЕГЭ и продолжения образования в ВУЗе, а также предусматривает развитие математических способностей, логического мышления, пространственного воображения и устойчивого интереса к математике.

Для работы с учащимися применяются такие формы работы, как лекция, семинар, работа в парах, групповая работа, работа по индивидуальному плану.

Итоговый контроль – зачет в форме и по заданиям ЕГЭ по пройденным темам.

Программа курса «Практикум по математике» является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих склонности к предмету и желающих пополнить базовые знания с целью поступления в вузы. Особое значение при изучении курса отводится усвоению методов решения задач, связанных с исследованием функций, математическим моделированием процессов политехнического и прикладного характера. Особое место уделяется решению нестандартных задач.

В «Программе» подчеркивается особая роль активизации процесса обучения при овладении материалом спецкурса, которая должна быть обеспечена использованием проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов, применением компьютерных технологий.

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит учащихся самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Курс способствует формированию мировоззренческой, гражданской позиций учащихся, расширяет их представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики, помогает интеллектуальному и общекультурному развитию школьников. Курс обладает большим познавательным, нравственным и воспитательным значением. Он призван способствовать решению следующих общекультурных задач: 1) овладение системой знаний по математике; 2) формирование логического мышления; 3) развитие познавательного интереса к предмету; 4) понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; 5) вооружение учащихся специальными и общеучебными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать информацию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. «Решение тестовых задач»

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи экономического характера. Решение комбинаторных задач.

2. «Тождественные преобразования».

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразование выражений, содержащих радикалы; преобразование тригонометрических выражений; проценты, пропорции, прогрессии.

3. «Функции»

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; степенная, показательная, логарифмическая функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

4. Преобразование показательных и логарифмических выражений.

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

5. «Уравнения и системы уравнений».

Дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений.

6. «Неравенства»

Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; логарифмические неравенства; тригонометрические неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.

7. «Производная, первообразная, интеграл»

Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; вычисление площадей с помощью интеграла;

использование интеграла и производной в физических и геометрических задачах.

8. «Решение геометрических задач»

Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников и тел вращения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

В результате изучения курса ученик должен знать/понимать/уметь

- ✓ овладеть математическими знаниями;
- ✓ усвоить аппарат уравнений и неравенств, как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- ✓ изучить методы решения планиметрических задач;
- ✓ систематизировать по методам решений всех типов задач по тригонометрии;
- ✓ изучить свойства геометрических тел в пространстве, развить пространственные представления, усвоить способы вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления;
- ✓ изучить функции как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрыть политехническое и прикладное значение общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- ✓ сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности;
- ✓ сформировать представление о методах математики; значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- ✓ учащиеся должны знать и правильно употреблять термины «уравнение», «неравенство», «система», «модуль», «параметр», «логарифм», «функция», «асимптота», «экстремум»;
- ✓ знать методы решения уравнений;
- ✓ знать основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии;
- ✓ знать основные формулы тригонометрии и простейшие тригонометрические уравнения;
- ✓ знать свойства логарифмов и свойства показательной функции;
- ✓ знать алгоритм исследования функции;
- ✓ уметь решать алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- ✓ уметь решать системы уравнений и системы неравенств;

- ✓ уметь изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;
- ✓ проводить полные обоснования при решении задач;
- ✓ применять основные методы решения геометрических задач: поэтапного решения и составления уравнений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- ✓ вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

<i>№ урока</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>часы</i>
	«Решение тестовых задач»	24
1-3	Решение комбинаторных задач	3
4-6	Решение задач на смеси и сплавы	3
7-9	Решение задач на проценты	3
10-12	Решение задач на совместную работу	3
13-15	Решение задач на движение	3
16-17	Решение задач на выбор оптимального варианта	2
18-19	Решение задач на округление с недостатком и с избытком	2
20-21	Решение задач экономического содержания	2
22-24	Решение заданий из банка данных ФИПИ	3
	«Тожественные преобразования».	16
25-26	Преобразования числовых выражений	2
27-28	Тожественные преобразования алгебраических выражений	2
29-30	Тожественные преобразования выражений с корнем.	2
31-32	Тожественные преобразования выражений с рациональным показателем	2
33-34	Тожественные преобразования выражений с действительным показателем	2
35-36	Тожественные преобразования степенных выражений	2
37-38	Тожественные преобразования дробно-рациональных выражений	2
39-40	Решение заданий из банка данных ФИПИ	2

	«Функции»	10
41-42	Построение графиков элементарных функций	2
43-45	Графики функций, связанных с модулем	3
46-48	Степенная функции	3
49-50	Решение заданий из банка данных ФИПИ	2
	«Преобразование выражений»	9
51-53	Свойства степени с рациональным показателем	3
54-57	Преобразования тригонометрических выражений	4
58-59	Решение заданий из банка данных ФИПИ	2
	«Решение геометрических задач»	9
60-62	Решение задач на нахождение углов в треугольнике, в окружности	3
63-64	Решение задач на площади планиметрических фигур	2
65-66	Решение задач на подобие	2
67-68	Решение заданий из банка данных ФИПИ	2

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

<i>№ урока</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>часы</i>
	«Уравнения и системы уравнений»	24
1-2	Дробно-рациональные уравнения	2
3-4	Уравнения высших степеней	2
5-8	Тригонометрические уравнения	4
9-12	Иррациональные уравнения	4
13-16	Показательные и логарифмические уравнения	4
17-20	Уравнения, содержащие модуль, уравнения с параметром	4
21-24	Решение систем уравнений	4
	«Неравенства»	20
25-28	Метод интервалов	4
29-32	Показательные и иррациональные неравенства	4
33-38	Логарифмические неравенства	6
39-44	Неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром	6
	«Производная, первообразная, интеграл»	14
45-47	Вторая производная, ее механический смысл	3
48-51	Применение производной к исследованию функций	4
52-55	Вычисление площадей с помощью интеграла	4
56-58	Использование интеграла и производной в физических и геометрических задачах	3

	«Решение геометрических задач»	7
59-61	Задачи на построение сечений многогранников	3
62-65	Задачи на комбинацию многогранников и тел вращения	4
66-68	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.	3