

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать опыт решения типовых школьных математических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементарная математика» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Элементарная математика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», прохождения практики «Учебная (ознакомительная) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Математическая логика», «Теория алгоритмов», «Дифференциальные уравнения», «Методика обучения экономике в курсе обществознания», «Методика преподавания финансовой грамотности», «Методы решения школьных математических задач», прохождения практик «Производственная (методическая) практика», «Производственная (педагогическая) практика (Экономика)», «Производственная (преддипломная) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Функции", "Алгебраические уравнения и неравенства";
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии;
- методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии;

уметь

- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами);
- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков;
- решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром;
- решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность);

владеть

- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических выражений, на исследование функций и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств;

– навыками перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств;
– опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 6,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 76 ч., СРС – 127 ч.),
распределение по семестрам – 8, 7,
форма и место отчётности – экзамен (8 семестр), зачёт (7 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Алгебра и теория чисел: тождества, функции, уравнения и неравенства. Признаки и свойства делимости. НОД. Алгоритм Евклида. НОК. Арифметические и алгебраические дроби. Пропорции, их виды. Среднее арифметическое, геометрическое и гармоническое. Дроби. Свойства степеней. Обзор основных тождеств и методов их доказательства. Разложение многочленов на множители. Теорема Безу и схема Горнера. Формулы сокращённого умножения, бином. Тождественные преобразования алгебраических тождеств, содержащих целые, рациональные и иррациональные выражения. Свойства функций. Исследование функций элементарными методами и построение графиков. Теория равносильности при решении уравнений. Квадратные уравнения и неравенства. Решение целых и дробных рациональных уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Решение нелинейных систем уравнений и неравенств. Алгебраические уравнения и неравенства с параметрами

Тригонометрия.

Градусная и радианная меры угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства и методы их доказательства и решения. Системы тригонометрических уравнений. Уравнения, системы уравнений и неравенства, содержащие параметры. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Использование свойств функций при решении тригонометрических уравнений и неравенств.

Планиметрия.

Логические основы курса планиметрии. Теоремы о треугольниках и четырехугольниках. Сущность аналитического и синтетического методов рассуждения. Аналитико-синтетический метод решения планиметрических задач. Площади плоских фигур. Геометрические преобразования. Классификации методов решения планиметрических задач. Примеры частных методов решения планиметрических задач: метод вспомогательной окружности, методы решения задач на трапецию, метод подобия. Геометрические построения на плоскости. Векторы и координаты. Координатно-векторный метод решения планиметрических задач. Планиметрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений и величин.

6. Разработчик

Смыковская Татьяна Константиновна, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Махонина Анжела Анатольевна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Машевская Юлия Александровна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ.