

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать опыт решения типовых школьных математических задач координатно-векторным и алгебраическим методами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы решения школьных математических задач» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Методы решения школьных математических задач» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дистанционные образовательные технологии в обучении информатике», «Инновационные методы обучения математике», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Математическая логика», «Математический анализ», «Методика использования интерактивных средств обучения математике», «Методика обучения информатике в инновационных образовательных учреждениях», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Теория чисел», «Физика», «Числовые системы», «Элементарная математика», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Вариативные системы обучения математике», «Гуманитаризация математического образования», «Основы робототехники», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- владением теорией и практикой организации математического образования на разных уровнях и ступенях образования с учетом идей реализуемой в образовательной организации педагогической концепции и методической системы обучения предмету (СК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- классификацию методов решения школьных математических задач;
- суть координатно-векторного метода, алгоритм решения задач координатным, векторным и координатно-векторным методом;
- суть алгебраического метода, алгоритм решения задач алгебраическим методом;

уметь

- реализовывать частные методы решения задач: метод вспомогательной окружности, методы решений задач на трапецию, метод подобия - при решении математических задач;

- решать типовые задачи координатно-векторным методом;
- решать типовые задачи методом площадей, подобия, треугольников;

владеть

- опытом аналитико-синтетического рассуждения;
- приемами выбора рационального метода;
- опытом решения геометрических задач повышенной сложности.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 6 ч., СРС – 62 ч.),

распределение по семестрам – 5 курс, лето,

форма и место отчётности – зачёт (5 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Общие и частные методы решений школьных математических задач.

Классификации методов решения задач. Сущность аналитического и синтетического методов рассуждения. Аналитико-синтетический метод решений задач. Метод аналогии.

Примеры частных методов решения задач: метод вспомогательной окружности, методы решений задач на трапецию, метод подобия

Координатно-векторный метод.

Алгоритм решения задач координатным методом. Основные формулы: нахождение координат середины отрезка и длины отрезка. Применение координатного метода к решению задач школьного курса математики. Алгоритм решения задач векторным методом. Основные операции над векторами: сложение, вычитание, умножение вектора на число, разложение вектора по базовым векторам, скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов. Применение векторного метода при доказательстве теорем школьного курса геометрии. Суть метода, алгоритм решения задач координатно-векторным методом. Координаты точек и векторов. Деление отрезка в данном отношении. Выражение операций с векторами в координатной форме. Нахождение углов и расстояний между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

Алгебраический метод решения задач.

Суть метода. Примеры применения алгебраического метода при решении геометрических задач (метод площадей, метод подобия, решение треугольников, метод решений задач на трапецию, метод решений задач на вписанную окружность в прямоугольный треугольник и др.).

6. Разработчик

Смыковская Татьяна Константиновна, профессор кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".