

ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование профессиональных компетенций будущего магистра образования в области современной математики и физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Избранные главы математики и физики» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Избранные главы математики и физики» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Методические подходы к организации физико-математического образования», прохождения практики «Учебная практика (ознакомительная) по Модулю 1». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «3D-моделирование», «Инновационные подходы к обучению в цифровой образовательной среде», «Инструменты создания тестирующих систем», «Искусственный интеллект в работе учителя-предметника», «Использование ресурсов технопарка для физико-математического образования», «Перспективные технологии цифровой образовательной среды», «Программное обеспечение для разработки цифровых образовательных ресурсов», «Разработка контрольно-измерительных материалов с предметным содержанием», «Технология разработки элементов цифровой образовательной среды», «Цифровые лаборатории в физико-математическом образовании», прохождения практик «Производственная (преддипломная) практика по Модулю 8», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 4», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 6», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 7», «Учебная практика (проектно-технологическая) по Модулю 9».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен осуществлять научно-исследовательскую, экспериментальную работу для решения актуальных вопросов профессиональной деятельности и науки в области физики, математики и методик их преподавания в цифровой образовательной среде (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные принципы квантовой механики и статистической физики;

уметь

- строить математические модели на основе фундаментальных законов природы;

владеть

- приближенными методами решения задач квантовой механики.

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 – 66 ч.),
распределение по семестрам – 1 курс, лето,
форма и место отчётности – .

5. Краткое содержание дисциплины

Математические модели и численные методы.

Моделирование как метод научного познания. Классификация моделей. Этапы построения математических моделей. Классификация методов исследования. Проверка адекватности математических моделей. Модели динамических систем.

Фундаментальные основы современной физики.

Основные постулаты квантовой механики. Стационарные задачи. Приближенные методы решения задач квантовой механики. Основные принципы статистической физики. Основы современной теории многих частиц.

6. Разработчик

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".