

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию систематизированных знаний в области дифференциальных уравнений при решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Общая и экспериментальная физика», «Педагогика», «Психология», «Теория чисел», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Вводный курс математики», прохождения практик «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения математике», «Методика обучения физике», «Общая и экспериментальная физика», «Практикум по школьному физическому эксперименту», «Теоретическая физика», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Физический практикум», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Актуальные проблемы физического образования», «Астрономия», «Вариативные методические системы обучения математике», «Инновационные технологии обучения физике», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Практикум решения школьных физических задач», «Цифровая дидактика математического образования», «Цифровые лаборатории в физическом образовании», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая по физике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (методическая) практика», «Учебная (ознакомительная по физике) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных

уравнений высших порядков;

– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений;

– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений;

– основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными;

уметь

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка;

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков;

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений;

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений;

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными;

владеть

– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка;

– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков;

– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений;

– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений;

– математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),

распределение по семестрам – 5,

форма и место отчётности – зачёт (5 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Дифференциальные уравнения первого порядка.

Основные определения. Начальные и краевые задачи. Интегральные кривые. Основные типы уравнений, решаемых в квадратурах.

Дифференциальные уравнения высших порядков.

Основные определения. Начальные и краевые задачи. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения.

Системы линейных дифференциальных уравнений.

Основные определения и методы решения системы линейных уравнений.

Приближенные методы решения дифференциальных уравнений.
Приближенные методы решения дифференциальных уравнений. Интегрирование дифференциальных уравнений при помощи рядов.

Линейные уравнения с частными производными.
Основные определения. Метод характеристик, метод Фурье.

6. Разработчик

Харламов Олег Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".