

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
профиль «Математическое и компьютерное моделирование,
программирование и системный анализ»
3 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» является освоение основных теорем базовых разделов теории дифференциальных уравнений (теорем существования и единственности, теории линейных систем, теория устойчивости).

Освоение основных методов решения и качественных методов исследования обыкновенных дифференциальных уравнений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части учебного плана.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Частичное	<p>Знать базовые навыки, полученные в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Уметь использовать базовые знания из области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Частичное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• расширенные навыки в области математики;• математические основы, основные положения и концепций в области программирования;• архитектура языков программирования; основная терминология в области программного обеспечения. <p>Уметь осуществлять обоснованный выбор математических и компьютерных методов, а также необходимого программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками применения данных методов и программного обеспечения при решении конкретных задач.</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Общие понятия. Примеры из физики.

Раздел 2. Простейшие методы отыскания решений.

Раздел 3. Нормальные системы ОДУ и сведение уравнения n-го порядка к нормальной системе. Существование и единственность решений для нормальных систем ОДУ.

Раздел 4. Продолжение решений. Непрерывная зависимость решений от начальных данных и правой части.

Раздел 5. Линейные уравнения и системы линейных ОДУ. Фундаментальная матрица и ее свойства.

Раздел 6. Линейные неоднородные системы. Общее и частное решение. Принцип суперпозиции. Формула вариации постоянных.

Раздел 7. Линейные уравнения n-го порядка и их свойства. Фундаментальная система решений. Общее решение.

Раздел 8. Определитель Вронского системы решений линейного уравнения и его свойства. Формула Лиувилля-Остроградского.

Раздел 9. Линейные уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами.

Раздел 10. Линейные неоднородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Частное решение.

Раздел 11. Линейные системы с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение и представление решений.

Раздел 12. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами. Формула вариации постоянных.

Раздел 13. Автономные системы. Устойчивость.

Раздел 14. Особые точки. Фазовый портрет двумерных линейных систем.

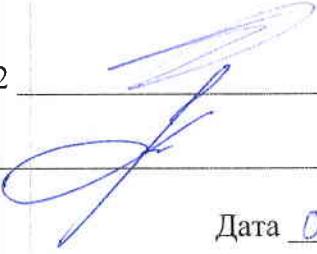
Раздел 15. Дифференцируемость решений по параметру.

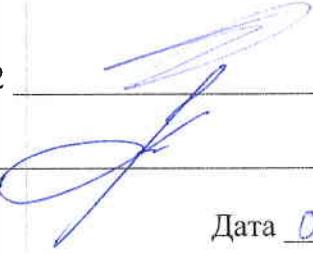
5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет с оценкой

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: доцент каф. ФАиП  Ю.В. Мастерков

Заведующий кафедрой ФАиП  В.Д. Бурков

Председатель
учебно-методической комиссии направления 01.03.02  С.М. Аракелян

Директор ИПМФИ  К.С. Хорьков



Дата 02.09.19