

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.1 «Дифференциальные уравнения»
УП 2018 г.**

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством формирования у обучающихся фундамента для последующего изучения ряда разделов математики, физики и их приложений.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

| Код компетенции по ФГОС ВО | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------------------------|---|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 начальный | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | Основы проведения математических расчетов средствами ПК. | Проводить расчёты в специализированных компьютерных системах. | Навыками создания расчетных программ, листов. |
| ПК-3 начальный | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их интегрирования; формулировки теорем о существовании и единственности решения задачи Коши; постановку краевых задач; понятие об устойчивости движения. | Интегрировать простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков; интегрировать систему линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами; решать задачу Коши; решать краевые задачи; определять типы особых точек и их устойчивость автономных систем. | методами решения дифференциальных уравнений первого порядка; методами решения линейных уравнений и линейных систем высших порядков; методами приближенного вычисления решений дифференциальных уравнений; методикой математических моделей естественнонаучных задач. |

3. Трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» включает следующие разделы:

Дифференциальные уравнения первого порядка. Решение уравнений с помощью изоклин. Решение уравнений с разделяющимися переменными. Составление

дифференциальных уравнений в геометрии, физики. Виды замен переменных, приводящих уравнение к однородному, линейному, сведение их к разделяющимся переменным. Решение уравнений Бернулли, Риккати. Уравнения в полных дифференциалах, их решение с помощью выделения интегрирующего множителя и выделение полных дифференциалов. Уравнения, не разрешенные относительно производной, Лагранжа, Клеро.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение степени (на зависящие от переменной, функции, однородные, обобщенные). Линейные уравнения с постоянными коэффициентами, однородные и неоднородные. Линейные уравнения со специальной правой частью (метод неопределенных коэффициентов) и произвольной (метод вариации произвольных постоянных). Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Краевые задачи, функция Грина.

Системы дифференциальных уравнений. Методы решения: метод исключения, метод Эйлера, метод матричной экспоненты. Проверка устойчивости по Ляпунову, асимптотической устойчивости решения систем дифференциальных уравнений по теореме Ляпунова, методами Рауса-Гурвица, Михайлова. Классификация особых точек. Интегрирование нелинейных систем дифференциальных уравнений.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Дифференциальные уравнения» изучается в 4-м семестре.

Для ее освоения обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика» и «Алгебра и геометрия».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.1 «Дифференциальные уравнения»
УП 2017, УП 2016, УП 2015**

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством формирования у обучающихся фундамента для последующего изучения ряда разделов математики, физики и их приложений.

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции)

| Код компетенции по ФГОС ВО | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------------------------|---|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | Основы проведения математических расчетов средствами ПК. | Проводить расчёты в специализированных компьютерных системах. | Навыками создания расчетных программ, листов. |
| ПК-3 | способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их интегрирования; формулировки теорем о существовании и единственности решения задачи Коши; постановку краевых задач; понятие об устойчивости движения. | Интегрировать простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого и высших порядков; интегрировать систему линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами; решать задачу Коши; решать краевые задачи; определять типы особых точек и их устойчивость автономных систем. | методами решения дифференциальных уравнений первого порядка; методами решения линейных уравнений и линейных систем высших порядков; методами приближенного вычисления решений дифференциальных уравнений; методикой математических моделей естественнонаучных задач. |

3. Трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» включает следующие разделы:

Дифференциальные уравнения первого порядка. Решение уравнений с помощью изоклин. Решение уравнений с разделяющимися переменными. Составление

дифференциальных уравнений в геометрии, физики. Виды замен переменных, приводящих уравнение к однородному, линейному, сведение их к разделяющимся переменным. Решение уравнений Бернулли, Риккати. Уравнения в полных дифференциалах, их решение с помощью выделения интегрирующего множителя и выделение полных дифференциалов. Уравнения, не разрешенные относительно производной, Лагранжа, Клеро.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение степени (на зависящие от переменной, функции, однородные, обобщенные). Линейные уравнения с постоянными коэффициентами, однородные и неоднородные. Линейные уравнения со специальной правой частью (метод неопределенных коэффициентов) и произвольной (метод вариации произвольных постоянных). Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Краевые задачи, функция Грина.

Системы дифференциальных уравнений. Методы решения: метод исключения, метод Эйлера, метод матричной экспоненты. Проверка устойчивости по Ляпунову, асимптотической устойчивости решения систем дифференциальных уравнений по теореме Ляпунова, методами Рауса-Гурвица, Михайлова. Классификация особых точек. Интегрирование нелинейных систем дифференциальных уравнений.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Дифференциальные уравнения» изучается в 4-м семестре.

Для ее освоения обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика» и «Алгебра и геометрия».