

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9.1 «Вариационное исчисление»

УП 2018 г.

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством формирования научных знаний и навыков у обучающихся, позволяющих формулировать и решать вариационные задачи.

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 базовый	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 базовый	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<ul style="list-style-type: none"> • постановку основной задачи вариационного исчисления; • уравнение Эйлера для задач с неподвижными границами; • условие трансверсальности для задач с подвижными границами; • постановку задач на условный экстремум; • достаточные условия экстремума. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать вариационные задачи с неподвижными и подвижными границами; • решать задачи на условный экстремум • определять тип экстремума. 	основными методами и приемами поиска слабого и сильного экстремума

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен (6 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Вариационное исчисление» включает следующие разделы:

Функционал. Простейшая задача вариационного исчисления. Вариация функционала. Уравнение Эйлера. Частные случаи уравнения Эйлера.

Обобщение задачи вариационного исчисления. Функционалы от нескольких функций. Система уравнений Эйлера. Уравнение Эйлера-Пуассона.

Вариационные задачи с подвижными границами. Естественные краевые условия. Условие трансверсальности. Задачи на условный экстремум. Задача Лагранжа. Изопериметрическая задача.

Прямые методы в вариационных задачах. Метод Ритца. Метод Канторовича. Достаточные условия экстремума. Вторая вариация функционала. Поле экстремалей. Условие Якоби. Условие Лежандра. Функция Вейерштрасса. Достаточные условия слабого и сильного экстремума.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вариационное исчисление» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Вариационное исчисление» изучается в 6-м семестре.

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.10.2 «Вариационное исчисление»
УП 2017, УП 2016, УП 2015**

1. Цель освоения дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП посредством формирования научных знаний и навыков у обучающихся, позволяющих формулировать и решать вариационные задачи.

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	<ul style="list-style-type: none"> • постановку основной задачи вариационного исчисления; • уравнение Эйлера для задач с неподвижными границами; • условие трансверсальности для задач с подвижными границами; • постановку задач на условный экстремум; • достаточные условия экстремума. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать вариационные задачи с неподвижными и подвижными границами; • решать задачи на условный экстремум • определять тип экстремума. 	основными методами и приемами поиска слабого и сильного экстремума

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

4. Форма промежуточной аттестации – зачет (5 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Вариационное исчисление» включает следующие разделы:

Функционал. Простейшая задача вариационного исчисления. Вариация функционала. Уравнение Эйлера. Частные случаи уравнения Эйлера.

Обобщение задачи вариационного исчисления. Функционалы от нескольких функций. Система уравнений Эйлера. Уравнение Эйлера-Пуассона.

Вариационные задачи с подвижными границами. Естественные краевые условия. Условие трансверсальности. Задачи на условный экстремум. Задача Лагранжа. Изопериметрическая задача.

Прямые методы в вариационных задачах. Метод Ритца. Метод Канторовича. Достаточные условия экстремума. Вторая вариация функционала. Поле экстремалей. Условие Якоби. Условие Лежандра. Функция Вейерштрасса. Достаточные условия слабого и сильного экстремума.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вариационное исчисление» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина «Вариационное исчисление» изучается в 5-м семестре.

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

