

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 «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"> <li>• постановку основной задачи вариационного исчисления;</li> <li>• уравнение Эйлера для задач с неподвижными границами;</li> <li>• условие трансверсальности для задач с подвижными границами;</li> <li>• постановку задач на условный экстремум;</li> <li>• достаточные условия экстремума.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать вариационные задачи с неподвижными и подвижными границами;</li> <li>• решать задачи на условный экстремум</li> <li>• определять тип экстремума.</li> </ul>	основными методами и приемами поиска слабого и сильного экстремума

**3. Трудоемкость дисциплины** составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

**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».