

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЕТФ Лопев Г.В.

21.09.2021

**Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального
управления**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной математики и информатики
Учебный план	а01060113_19_1епми.plx Направление подготовки 01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА Профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная\
Программу составил(и):	д.ф.-м.н., профессор, Керимбеков А.; к.ф.-м.н., доцент, Красниченко Л.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Контактная	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная	14,3	14,3	14,3	14,3
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Курс «Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления» имеет своей целью обеспечить математическую подготовку аспирантов по теории оптимального управления процессами, описываемыми обыкновенными дифференциальными уравнениями или их системой в том объеме, достаточную для решения прикладных задач оптимизации и исследования решений. После изучения курса аспирант должен уметь применять методы теории оптимального управления при решении прикладных задач и проводить теоретические исследования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Требованиями к «входным» знаниям для освоения дисциплины являются	
2.1.2	знания, полученные при освоении программы бакалавриата и магистратуры в	
2.1.3	следующих дисциплинах: «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации», «Оптимальное управление», «Качественная теория дифференциальных уравнений», «Методы решения задач программного управления», «Методы решения задач синтеза».	
2.1.4		
2.1.5		
2.1.6		
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Логически дисциплина «Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления» связана с рядом дисциплин профиля подготовки «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» в рамках обучения в аспирантуре и является предшествующей для проведения научно-исследовательской работы по теме диссертационного исследования.	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способностью самостоятельно математически моделировать физические системы и процессы

Знать:

Уровень 1	основные методы научно-исследовательской деятельности в области научной специальности - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать программы теоретических и экспериментальных исследований; формулировать цели, задачи, гипотезы исследования; выбирать методы решения поставленных задач
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; современными информационно-коммуникационными технологиями
-----------	--

ПК-3: Способность к преподавательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики

Знать:

Уровень 1	историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции в развитии соответствующей отрасли науки
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками сбора, обработки, анализа и презентации данных по теме исследования в соответствующей научной области
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: понятие дифференциального уравнения, поля направлений, элементарные приемы интегрирования, задачу Коши, теоремы существования и единственности, общую теорию линейных систем, системы с постоянными коэффициентами, устойчивость по Ляпунову, особые точки, понятие оптимального управления, приемы формулирования краевых задач, общую теорию линейных и нелинейных задач оптимального управления
------------	---

3.2	Уметь:
определять возможности применения теоретических положений и методов дифференциальных уравнений и теории оптимального управления для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов дифференциальных уравнений и систем	
3.3	Владеть:
стандартными методами дифференциальных уравнений и теории оптимального управления и их применением к решению прикладных задач	