

Программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики и управления механико-математического факультета МГУ 19.11.2014 (протокол № 6)

Заведующий кафедрой прикладной механики и управления механико-математического факультета МГУ
д.ф.-м.н., профессор _____ Александров В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля) семинар «Анализ и синтез управляемых процессов» (под руководством профессоров В.В.Александрова и С.С.Лемака)
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки: 01.06.01 — «Математика и механика».
Направленность программы:
специальность 01.02.01 — «Теоретическая механика».
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП.
Тип дисциплины (модуля) по характеру ее освоения:
электив на любом периоде обучения
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по
--------------------------------	---

<i>(код компетенции)</i>	<i>дисциплине (модулю)</i>
<i>УК-1</i>	<p>З1 (УК-1) Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
<i>ОПК-1</i>	<p>З1 (ОПК-1) Знать основные понятия, результаты и задачи фундаментальной математики и механики.</p> <p>У1 (ОПК-1) Уметь применять основные математические методы и алгоритмы для решения стандартных задач теоретической механики.</p> <p>В1 (ОПК-1) Владеть методами математического моделирования.</p>
<i>ПК-10</i>	<p>З (ПК-10)-1 Знать основные и специальные разделы механики управляемых систем, методы анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем</p> <p>У (ПК-10)-1 Уметь физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем в том числе и для биомеханических объектов</p>

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых 72 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (0 часов занятия лекционного типа, 66 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные

работы и т.п.), 2 часа групповые консультации, 2 часа индивидуальные консультации, 0 часов мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 72 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:
Знание основ теоретической механики, механики сплошной среды и теории управляемых систем.

8. Формат обучения: аудиторные занятия.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и <u>краткое</u> содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Семинар «Анализ и синтез управляемых процессов» (под руководством профессоров В.В.Александрова и С.С.Лемака)	144	0	66	2	2	0	70	0	0	72
Промежуточная аттестация: зачет	XXX	X	2				XX			
Итого	144	0	66	2	2	2	72	0	0	72

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):

Научная библиотека МГУ им. А.М.Горького

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета МГУ (lib.mexmat.ru)

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

РЕЗУЛЬТАТ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ	ПРОЦЕДУРЫ
-----------	---	-----------

ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	по дисциплине (модулю) и ШКАЛА оценивания					ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
31 (УК-1) Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Индивидуальное собеседование
У1 (УК-1) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Практические контрольные задания
31 (ОПК1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о результатах, проблемах, методах научных исследований в области механики и смежных областях	Неполные представления о результатах, проблемах, методах научных исследований в области механики и смежных областях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о результатах, проблемах, методах научных исследований в области механики и смежных областях	Сформированные систематические представления о результатах, проблемах, методах научных исследований в области механики и смежных областях	Индивидуальное собеседование

У1 (ОПК1)	Отсутствие умений	Фрагментарное умение разработки и применения методов и алгоритмов научных исследований	В целом успешное, но не систематическое умение разработки и применения методов и алгоритмов научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разработки и применения методов и алгоритмов научных исследований	Сформированное умение разработки и применения методов и алгоритмов научных исследований	Практические контрольные задания
З (ПК-10)-1 Знать основные и специальные разделы механики управляемых систем, методы анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных и специальных разделах механики управляемых систем, методах анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем	Неполные представления об основных и специальных разделах механики управляемых систем, методах анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных и специальных разделах механики управляемых систем, методах анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем	Сформированные систематические представления об основных и специальных разделах механики управляемых систем, методах анализа и синтеза алгоритмов управления для механических систем	Индивидуальное собеседование
У (ПК-10)-1 Уметь физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем в том числе и для биомеханических объектов	Отсутствие умений	Фрагментарное умение физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем	В целом успешное, но не систематическое умение физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем в том числе и для биомеханических объектов	Сформированное умение физически корректно ставить задачи управления и разрабатывать управляющие алгоритмы для механических систем, представлять и интерпретировать полученные результаты, давать качественные заключения о поведении сложных механических систем, анализировать применимость моделей управляемых систем в том числе и для биомеханических объектов	Практические контрольные задания

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:
- Предложить алгоритм стабилизирующего управления заданной механической системой
- Предложить алгоритм оптимального управления заданной механической системой минимизирующий заданный функционал
- Проанализировать эффективность функционирования заданного управления механической системой

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения:
—

12. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - Не предусмотрена

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета МГУ (lib.mexmat.ru)

- Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):
Мультимедийные средства представления информации (мультимедиа-проектор)

- Описание материально-технической базы:
- Мультимедийные средства представления информации (персональный компьютер, мультимедиа-проектор)
- Традиционные средства представления информации (доска меловая; доска пластиковая)

13. Язык преподавания.

Русский

14. Преподаватель (преподаватели).

Под руководством профессоров В.В.Александрова и С.С.Лемака