

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Инженерная академия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры (технические науки)

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе является формирование у аспирантов универсальных и профессиональных компетенций компетенции, на основе понимания фундаментальных проблем информатики и вычислительной техники с целью применения методик преподавания компьютерных и информационных наук в высшей школе. Комплексная психолого-педагогическая подготовка аспирантов к научно-педагогической деятельности в высшей школе; формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущих специалистов, необходимых для профессиональной деятельности. Достижение поставленной цели обеспечивается через решение теоретических, практических и воспитательных задач.

Задачи курса: аспирант должен знать о современных методах преподавания информатики и вычислительной техники в высшей школе, иметь представление о формировании знания основных достижений, проблем и тенденций развития педагогики высшей школы в России и за рубежом; современных подходов к моделированию педагогической деятельности; основ формирования психолого-педагогической культуры преподавателя высшей школы; психолого-педагогических основы процесса обучения и воспитания в вузе; специфики профессиональной деятельности в условиях высшей школы; основ формирования индивидуального стиля деятельности, умений и навыков педагогического общения; основы педагогических технологий и возможности их применения в высшей школе; формирование умения использовать в образовательном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития психологии и педагогики высшей школы; активизировать познавательную деятельность аспирантов в процессе обучения; использовать методы научных исследований и организации коллективной научно-исследовательской работы и формирования у аспирантов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития их творческих способностей; использовать навыки организации продуктивной деятельности преподавателя и аспирантов; формирование навыков и умений организации и осуществления педагогической деятельности в высшей школе; владения методами выявления, обобщения и внедрения передового педагогического опыта; инновационными технологиями организации научно-исследовательской деятельности; психологическими методами общения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе относится к дисциплинам вариативной компоненты обязательной части блока 1 учебного плана. Её изучение базируется на материале предшествующих дисциплин учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)		История и философия науки Методология научных исследований Приоритетные направления развития математики и механики
Общепрофессиональные компетенции			
2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)		Методология научных исследований Приоритетные направления развития математики и механики
Профессиональные компетенции			
3	способность создавать новые поколения машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами, а также совершенствовать существующие машины, приборы, аппаратуру и технологии, обладающие повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью (ПК-4)		Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры Технология и инженерия наноразмерных устройств и систем Системный анализ, управление и обработка информации Современные проблемы теории управления
4	способность разрабатывать методы механики и вычислительной математики, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5)		Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры Технология и инженерия наноразмерных устройств и систем Системный анализ, управление и обработка информации Современные проблемы теории управления
5	способность изучать закономерности и связи, динамические процессы, напряженные состояния и прочность машин, приборов и аппаратуры (ПК-6)		Приоритетные направления развития математики и механики Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры Технология и инженерия наноразмерных устройств и систем Системный анализ, управление и обработка информации Современные проблемы теории управления
6	готовностью к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей),		

	проведению отдельных видов учебных занятий на русском и иностранном языке по программам высшего образования (ПК-7).		
7	способностью к организации учебной, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по программам высшего образования (ПК-8)		

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе на формирование у обучающихся следующих компетенции:

1. способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
2. готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
3. способностью создавать новые поколения машин, приборов, аппаратуры, технологий и материалов, обладающих качественно новыми функциональными свойствами, а также совершенствовать существующие машины, приборы, аппаратуру и технологии, обладающие повышенными эксплуатационными характеристиками, меньшей материало- и энергоемкостью (ПК-4);
4. способностью разрабатывать методы механики и вычислительной математики, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5).
5. способностью изучать закономерности и связи, динамические процессы, напряженные состояния и прочность машин, приборов и аппаратуры (ПК-6).
6. готовностью к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей), проведению отдельных видов учебных занятий на русском и иностранном языке по программам высшего образования (ПК-7).
7. способностью к организации учебной, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся по программам высшего образования (ПК-8)

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3 – Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. Часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия	20	20
в том числе:		-
Лекции (Л)		
Практические/семинарские занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)		
Курсовой проект/курсовая работа		
Самостоятельная работа (СРС), включая подготовку реферата	52	52
Вид аттестационного испытания – дифференцированный зачет		
Общая трудоемкость	академических часов	72
	зачетных единиц	2

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<i>1 семестр</i>						
1.	Основные понятия педагогики и дидактики. Основные предметы и задачи педагогической психологии. Педагогический процесс. Формы организации учебной деятельности.		3		7	10
2	Особенности педагогики высшей школы. Стратегии формирования новых знаний и способностей.		3		7	10
3	Психологические факторы, влияющие на процесс обучения.		3		7	10
4	Основные задачи инженерной педагогики. Постановка учебных целей. Таксономии учебных целей.		3		7	10
5	Программированное обучение, проблемное обучение и др.		3		7	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Контроль. Валидность, надежность и достоверность контроля. Оценка и отметка					
6	Стили педагогического общения. Харизматические черты преподавателя		3		7	10
7	Репрезентативные системы человека. Основы педагогического мастерства в высшей школе.		2		10	12
	Реферат					
	Дифференцированный зачет					
	Всего (час.)		20		52	72
	Всего по дисциплине (час.)		20		52	72

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей школе проводится по следующим видам учебной работы: практическая работа.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 01.06.01 Математика и механика предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении лабораторной работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные работы проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение реферата.

Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Сатыбалдинова Куляш Мухамединовна. Философия и методология науки: Учебно-методическое пособие. - М. : Изд-во РУДН, 2014. - 14 с.

2. Москвичев Юрий Николаевич. Методология научного исследования: Учебно-методическое пособие для аспирантов и соискателей [Электронный ресурс]. - Электронные текстовые данные. - Волгоград : ВГАФК, 2013. - 54 с.
3. Рузавин Георгий Иванович. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 287 с.

б) дополнительная литература

1. Бургин М.С., Кузнецов В.И. Введение в современную точную методологию науки: структуры систем знания: Пособие для студентов вузов. – М.: АО «Аспект Пресс», 1994. – 304 с.
2. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. 2-е изд. – М.: «Ось–89», 1998. – 208 с.
3. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТ-ДАНА, 1999. – 317 с.
4. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Под ред. Н.И. Загузова. – М.: Гардарики, 2001. – 160 с.

Периодические издания:

1. <http://yspu.org/> Педагогика: Электронные версии журналов и газет

Основные интернет-ресурсы:

1. <http://www.bytic.ru/conf.html> Международная ежегодная конференция-выставка «Применение новых технологий в образовании»
2. <http://www.moscow-education-online.com/> Международная конференция по вопросам обучения с применением технологий E-learning MOSCOW Education Online
3. <http://tm.ifmo.ru/> Всероссийская ежегодная научно-методическая конференция «Телематика»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

<http://www.ipu.ru>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

1. Специализированное программное обеспечение проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, выполнения курсового проекта/работы и самостоятельной работы студентов:

1. Matlab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6.
2. Демонстрационная версия Gensym G2.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Учебное пособие с курсом лекций по дисциплине Современные инструментальные средства интеллектуальных систем. (приложение 2).
2. УМК Интеллектуальные системы и технологии. (приложение 3).
3. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Инструментальные средства интеллектуальных систем (приложение 4).
4. Методические указания для выполнения реферата по дисциплине Инструментальные средства интеллектуальных систем (приложение 4).
5. Лабораторный практикум по дисциплине Инструментальные средства интеллектуальных систем (приложение 5).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ («Лаборатория автоматизированных систем управления») , ауд. № 416 Оборудование и мебель: <ul style="list-style-type: none">- персональные компьютеры на базе системного блока VT/Core2-Duo3000/4x1024Mb/1000GbR/V512Mb/S/DVD+-RW + монитор, клавиатура, мышь (13 шт.);- учебно-исследовательский стенд программно-технического комплекса "Контар" (12 шт.);- интерактивная доска Polyvision TSL 610;- проектор Toshiba TLP-XC3000;- коммутатор Cisco Catalyst 2960 24;- сетевой фильтр 13 шт.);- доступ в Интернет: ЛВС и Wi-Fi,- столы, стулья,- передвижная доска для маркера.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Основы преподавания методов разработки инженерных приложений на основе математического моделирования с использованием информатики и вычислительной техники в высшей

школе представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

Разработчики:

Доцент,
Кафедра «Нанотехнологии и
микросистемная техника»



М.О. Макеев

ИО заведующего кафедрой
Доцент,
Кафедра «Нанотехнологии и
микросистемная техника»


ПОДПИСЬ

С.В. Агасиева