

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

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Методология научных исследований

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

01.06.01 «Математика и механика»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

«Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

2021г.

1. Цели и задачи дисциплины: организация научно-исследовательской деятельности в выбранной области; дать представление о научной методологии проведения исследований, о методах исследования применительно к предметной области; формирование системного анализа научной информации; формирование системного подхода для использования уже разработанных методов научно-исследовательской деятельности с целью получения новых научных знаний и разработки новых методов научного исследования; формирование представлений об эволюции научного естествознания; формирование целостного системного научного мировоззрения; ознакомление с терминами и понятиями; усовершенствование базовых профессиональных знаний и умений аспирантов в области технологии научно-исследовательской деятельности; формирование умения выявлять основные аспекты исследуемой научной проблемы; формирование умения применять полученные ранее знания в исследовательской работе; формирование практических навыков планирования и организации всех этапов научного исследования; обеспечение высокого уровня самостоятельной научно-исследовательской деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Методология научных исследований относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
	УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов Дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов
	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного		Приоритетные направления развития математики и механики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

	мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Иностранный язык / Русский язык (как иностранный)	Приоритетные направления развития математики и механики, Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Приоритетные направления развития математики и механики, Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
	ПК-1 готовностью применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Приоритетные направления развития математики и механики, Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов Дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов Научные исследования (научно- исследовательская деятельность)

	ПК-2 способностью создавать и исследовать математические и программные модели изделий и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов, Дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
	ПК-3 готовностью проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования авиационной и ракетной техники		Приоритетные направления развития математики и механики, Дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета Математические основы баллистического обеспечения полета космических аппаратов Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию научных исследований; классификацию научных теорий; методологические принципы построения научных концепций; содержание основных этапов научного исследования, его логику и структуру; требования, предъявляемые к выдвигаемым научным гипотезам; методы научного исследования, проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез; современные методы научного исследования и возможности их применения в выбранной аспирантом области;

Уметь: адаптировать современные достижения науки к собственной научной деятельности и к самообразованию; воспринимать и критически анализировать информацию на основе системного научного мировоззрения; выявлять и формулировать актуальные научные проблемы; определять перспективные направления научных исследований в сфере профессиональной деятельности; аргументированно обосновывать актуальность собственного исследования; ориентироваться в постановке задачи, определять методы и средства ее решения, разрабатывать программу исследования; выбрать и обосновывать методы научного

исследования и обработки полученных данных, готовность системно отстаивать свою точку зрения; практически применять полученные ранее знание и навыки организации научно-исследовательских работ; публично выступать и научную дискуссию; самостоятельно осваивать новые методы исследования; формировать содержание текста диссертационного исследования;

Владеть: навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки научной информации, в т.ч. результатов исследований; навыками формирования тематики и программы научного исследования; навыками организации и проведения самостоятельных научных исследований; современными методами научного исследования в предметной области; навыками подготовки, оформления и презентации отчета о проведенном исследовании; навыками ведения научных дискуссии;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:	-	
<i>Лекции</i>		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Семинары (С)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение в теорию научных исследований по информатике и вычислительной технике. Постановка научной проблемы, цели и задач исследования. Методы научных исследований.	Теория и генезис ее развития. Понятийный аппарат: теория, научные исследования. Мыслители Древнего мира и выработка ими основных мировоззренческих концепций и подходов к анализу окружающего мира. Теоретические источники как основа развития мысли. Генезис теории. Теория и наука. Типы научных исследований. Теоретические постулаты и их представители. Выбор основного направления развития теории. Приоритет анализа среди и нерешенной проблемы. Возможности теоретического прогнозирования процессов и явлений. Формирование доказательной базы для теоретического прогнозирования. Сравнительный анализ теоретических подходов к науке западной и восточной культур. Схожие, различные черты и уникальность в выборе темы исследования, методах ее рассмотрения и конечной цели.
2.	Основные виды научных результатов в исследованиях. Апробация результатов исследований. Правила оформления научно-исследовательских работ.	Основные этапы научного исследования в физико-математических науках. Наблюдение и его особенности. Наблюдение как основа выбора темы исследования. Виды наблюдения. Определение актуальности выбора темы в физико-математических науках. Поиск инновационной ниши. Доказательство практической значимости выбранной темы. Определение цели и задач исследования. Поиск монографий, материалов научных конференций,

		<p>круглых столов, статей в специализированных научных изданиях для формирования общей картины в сфере предполагаемого научного исследования. Работа с интернет ресурсами и статистическими источниками. Приемы сбора теоретических и эмпирических данных. Формирование базы и проверка ее достоверности. Оформление цитат.</p> <p>Роль гипотезы в научном исследовании в физико-математических науках. Гипотеза как форма прогнозирования в научном исследовании в сфере физико-математических наук. Доказательная и экспериментальная база для подтверждения гипотезы. PEST анализ как метод исследования научной среды для развития новых технологий. Типы моделей. Инновационные подходы к формированию моделей в физико-математических науках. Формирование графиков, схем, таблиц. Сопоставимость данных.</p>
3.	<p>Рецензирование, оппонирование и другие формы оценки научно-исследовательских работ. Внедрение и эффективность научных исследований. Диссертационное исследование, его структура и защита.</p>	<p>Структура диссертации. Статьи. Доклады на региональных, национальных и международных конференциях.</p> <p>Апробирование результатов научного исследования. Участие в инновационных проектах в сфере физико-математических наук. Требования к написанию автореферата. Сроки рассылки. Требования к отзывам внутренним и внешним. Поиск рецензентов. Требования к презентациям PowerPoint. Схемы и таблица в презентациях. Требования к выступлению на защите диссертации. Выступления в PowerPoint.</p>

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение в теорию научных исследований по информатике и вычислительной технике. Постановка научной проблемы, цели и задач исследования. Методы научных исследований.		7			30	37
2.	Основные виды научных результатов в исследованиях. Апробация результатов исследований. Правила оформления научно-исследовательских работ.		7			30	37
3	Рецензирование, оппонирование и другие формы оценки научно-исследовательских работ. Внедрение и эффективность научных исследований. Диссертационное исследование, его структура и защита.		6			28	34

6. Лабораторный практикум - не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	1.	Введение в теорию научных исследований по информатике и вычислительной технике. Постановка научной проблемы, цели и задач исследования. Методы научных исследований.	7
2.	1.	Основные виды научных результатов в исследованиях. Апробация результатов исследований. Правила оформления научно-исследовательских работ.	7
3	2	Рецензирование, оппонирование и другие формы оценки научно-исследовательских работ. Внедрение и эффективность научных исследований. Диссертационное исследование, его структура и защита.	6

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Москва, ул. Орджоникидзе, д.3, корп. 1, 5. Мультимедийная аудитория и оборудование лаборатории «Управление инфокоммуникациями». Лаборатория состоит из трех подразделений - учебного (ауд. 110), учебно-научного (ауд.116) и научного (ауд. 123), и оснащена современным сетевым оборудованием и компьютерной техникой (комплект жидкокристаллический дисплей Sharp PNL702B, Монитор 24" Acer V243HAOBD, системный блок (процессор Intel Core i7-2600 OEM <3.40GHz, 8Mb, 95W, LGA1155(Sandy Bridge)>, 16GB ОП, HDD 2 TB), проектор DMS800 с интерактивной доской Board 1077, HP хw7800, Intel Core2 2.4 GHz (8 шт.)), Лабораторная база позволяет осуществлять проекты по разработке прикладных средств инфокоммуникационной среды, проводить лекционные и лабораторные занятия с мультимедийными средствами обучения. Дисплейные классы ДК3, ДК4, ДК6, ДК7, Intel Core i3-550 3.2 GHz – 60 шт.

9. Информационное обеспечение дисциплины

(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

- а) программное обеспечение Стандартное программное обеспечение персональных ЭВМ
- б) программное обеспечение ProjectLibre
- в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Яндекс, Гугл.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)

а) основная литература

1. Мокий М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С. ; Под ред. Мокия М. С. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Учебник для магистратуры Научная школа: Государственный университет управления (г. Москва). С.255 . 2017 Гриф УМО ВО ISBN:978-5-9916-1036-0
2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (РМВОК), 2012
3. Полковников А.В., Дубовик М.Ф. Управление проектами (полный курс MBA). М.: Эксмо, 2011.

4. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник / А. В. Алешин, В.М.Аньшин, К. А. Багратиони и др. ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013.— 620 с.
5. Соснин, Э.А. Управление инновационными проектами: Учебное пособие / Э.А. Соснин. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 202 с.

б) дополнительная литература _____

1. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»
2. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в вузах. - М.: Институт управления образованием РАО, 2005. - 80 с.
3. Полковников, А.В. Управление проектами. Полный курс МВА / А.В. Полковников, М.Ф. Дубовик. - М.: Олимп-Бизнес, 2013. - 552 с.
4. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я / Р. Ньютон. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 180 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций. В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работают над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- изучение материала предыдущей лекции,
- анализ темы предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомление с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- анализ места изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- подготовка вопросов, которые возможно задать лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- ознакомление с планом практического занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценка объема задания;
- изучение конспекта лекции по теме практического занятия, выделение материала, необходимого для изучения поставленных вопросов;
- ознакомление с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- выделение основных понятий изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовка тезисов или мини-конспектов, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, практических занятиях и занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой и подготовка эссе к круглому столу (выбор темы эссе осуществляется по согласованию с руководителем дисциплины и научным руководителем). Аспиранты выполняют проекты, творческие задания для самостоятельной работы с учетом профильности дисциплин, которые будут реализоваться ими в процессе производственной практики. Результаты выполнения заданий для самостоятельной работы оцениваются на основе балльно-рейтинговой оценки и отражаются в образовательном маршруте аспиранта. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях (умение вести научную дискуссию, способность четко и емко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста в области педагогики высшей школы, истории педагогики и образования, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины, включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, 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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

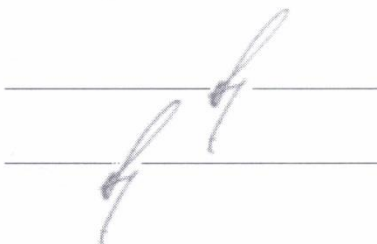
доцент



Салтыкова О.А.

Руководитель программы

профессор



Разумный Ю.Н.

Заведующий кафедрой

профессор

Разумный Ю.Н.