

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

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** Производственная практика

**Тип (название) практики:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)

**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))*

Москва,  
2021

## 1. Цель и задачи практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является производственной практикой и направлена на приобретение практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных, практических, лабораторных и учебно-исследовательских занятий, а также приобщение аспиранта к социальной среде с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**Основными задачами** Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) являются:

- изучить опыт научной и аналитической деятельности;
- научиться умениям изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов;
- овладеть современными методами и методологией научного исследования.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) относится к вариативной части Блока 2 учебного плана. Её прохождение базируется на материале предшествующих дисциплин и/или практик, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин и/или практик 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			
	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной		Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации Русский язык в сфере профессиональной коммуникации

	коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (УК-4)		
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)		Приоритетные направления развития математики и механики Научные исследования (научно-исследовательская деятельность) Научные исследования (подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)
<b>Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____)</b>			
	Готовность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники (ПК-1);		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
	Способность создавать и исследовать математические и программные модели изделий и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной		Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов Дополнительные разделы теоретической механики и механики космического полета Математические основы

	и ракетной техники (ПК-2);		баллистического обеспечения полета космических аппаратов Математическое моделирование и управление движением летательных аппаратов
	Способность выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования (ПК-4);		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
	Способность разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5);		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
	Способность разрабатывать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования (ПК-6).		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
--	--	--	---

### 3. Способы проведения практики

Способы проведения Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) следующие:  
- стационарная.

### 4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	Семестр		
		1	2	
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль	44	22	22	
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся	172	86	86	
Вид аттестационного испытания		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость	академических часов	216	108	108
	зачетных единиц	6	3	3
Продолжительность практики	недель	Распределенная	Распределенная	Распределенная

### 5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Базами для прохождения обучающимися Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) служит департамент механики и мехатроники Института космических технологий РУДН.

Аспирант может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента/кафедры с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Аспиранты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены

соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

## 6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций (ОПК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

*Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО*

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
готовностью применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития авиационной и ракетно-космической техники (ПК-1)	Перспективные методы исследования профессиональных задач. Мировые тенденции развития авиационной и ракетно-технической техники	Применять перспективные методы исследования профессиональных задач.	Решение профессиональных задач
способностью создавать и исследовать математические и программные модели изделий и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники (ПК-2)	Математические и программные модели изделий и процессов связанных с функционированием авиационной и ракетной техники	Создавать математические и программные модели изделия и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники	Использовать математические и программные модели изделия и процессов, связанных с функционированием объектов авиационной и ракетной техники
способностью выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования (ПК-4)	математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования	выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования	способностью выбирать и преобразовывать математические модели явлений, процессов и систем в области ракетно-космической техники с целью их исследования
способностью	математические	способностью	разрабатывать

разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5)	модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности	разрабатывать математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5)	математические модели, методы, компьютерные технологии и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектной и конструкторской деятельности (ПК-5)
способностью разрабатывать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования (ПК-6)	новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования	Разрабатывать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования	Использовать новые математические модели объектов авиационной и ракетно-космической техники, развивать аналитические и приближенные методы исследования

## 7. Структура и содержание практики

<i>1 СЕМЕСТР</i>					
№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			<i>Контактная работа</i>	<i>Иные формы учебной работы</i>	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	1	-	1
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	1	-	1
3	Основной	Выбор объекта и предмета научного исследования	-	20	20
4		Постановка цели и задач диссертационного исследования	-	20	10
5		Поиск информации, составление тематических списков литературы, каталогов, картотек и других типов описаний, классификаций и типологий по теме диссертации	-	20	10

		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	10	-	10
9	Отчетный	Презентация и защиты результатов выполняемой работы по НИ практике		26	
10		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита презентации)	10	-	10
<b>ВСЕГО:</b>			<b>22</b>	<b>86</b>	<b>108</b>
<b>2 СЕМЕСТР</b>					
№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы учебной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	1	-	1
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	1	-	1
3	Основной	Обоснование актуальности темы исследования	-	20	20
4		Определение степени научной разработанности темы исследования	-	20	20
5		Овладение современной методологией научного исследования	-	20	20
8.		Ведение дневника прохождения практики	-	10	10
		Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	10	-	10
9	Отчетный	Подготовка отчета о прохождении практики	-	16	16
10		Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	10	-	10
<b>ВСЕГО:</b>			<b>22</b>	<b>86</b>	<b>108</b>

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

В процессе прохождения Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы учебной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;

- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);

- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

### *Основная литература:*

1. Исследование систем управления: Учебное пособие / Баранов В.В., Зайцев А.В., Соколов С.Н. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - 216 с. Режим доступа . <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890358271>

2. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований: учебное пособие для аспирантов / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 249 с.: ил. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1791-3; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485476> (06.05.2018). Основы научных исследований. [Электронный ресурс] / Шкляр М.Ф. - М. : Дашков и К, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html>

3. Мирошниченко Н. А., Стефанов С. А. В помощь молодому преподавателю. метод. пособие/ Н. А. Мирошниченко, С. А. Стефанов.- Одесса: Юридична література, 2003.- 92 с. 2. Развитие профессионализма преподавателя высшей школы. учеб.-метод. пособие. Изд. 2-е, стер./ В. С. Агапов [и др.]- М.: Изд-во РАГС, 2017.-384 с. [http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=470098&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470098&idb=0)

4. Скок Г.Б., Лыгина Н.И. Как спроектировать учебный процесс по курсу: Учебное пособие. Изд. второе, перераб. и дополн. – М.: Педагогическое общество России. 2017. – 96с. [http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=470098&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470098&idb=0)

5. Управление качеством образования: Практико-ориентированная монография и методическое пособие/ Под ред. М.М. Поташника. М., 2016.

### *Дополнительная литература:*

1. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев. - Казань: Издательство КНИТУ, 2015. [http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=418786&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=418786&idb=0)

2. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В.Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - (Высшее образование) - Режим доступа [http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=470098&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470098&idb=0)

*Периодические издания:*

1. Журнал «Эксперт»
2. Журнал «Автоматизация и управление в технических системах»
3. Журнал «Системы управления, связи и безопасности»

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. 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:*

Использование специализированного программного обеспечения при проведении практики не предусмотрено.

*Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Методические указания для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся по направлению 01.06.01 Математика и механика, профиль Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов (Технические науки) (приложение 2).

## **10. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для успешного проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков необходимо: рабочее место, компьютер, принтер, фонд библиотеки.

Для обработки материалов, собранных студентом в ходе практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, имеется доступ в компьютерные классы.

Фонд библиотеки должен обеспечить студентов основной литературой в количестве 0,5 экземпляра на человека.

Также студентам предоставляется возможность пользования сетью Интернет в образовательном учреждении.

### 11. Формы аттестации практики

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

### 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по Практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) представлен в *приложении 1* к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

#### Разработчики:

доцент департамента механики и мехатроники  
\_\_\_\_\_

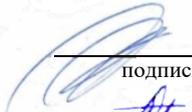
должность

ст.преп. департамента механики и мехатроники  
\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись



\_\_\_\_\_

подпись



О.Е. Самусенко

инициалы, фамилия

Т.А. Морозова

инициалы, фамилия

#### Руководитель программы

профессор департамента механики и мехатроники  
\_\_\_\_\_

должность, название кафедры

\_\_\_\_\_

подпись



Ю.Н. Разумный

инициалы, фамилия

Директор департамента  
механики и мехатроники

\_\_\_\_\_

подпись



Ю.Н. Разумный

инициалы, фамилия