

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2022 16:06:54  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Учебно-научный институт гравитации и космологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

производственная

(вид практики: учебная, производственная)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

03.04.02 «Физика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

«Гравитация, космология и релятивистская астрофизика».

Программа реализуется совместно с КазНУ Аль-Фараби на английском языке.

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- приобретение обучающимися практических навыков и умений, универсальных и профессиональных компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- сбор первичной информации для выполнения квалификационной работы;
- формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение «Производственной практики. Научно-исследовательской работы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-2.5 Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля.</p>
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.	ОПК- 1.2 Анализирует и интерпретирует данные научного исследования с точки зрения современных физических концепций и теорий, умеет организовывать различные формы занятий по физическим дисциплинам.
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	ОПК-2.2 Определяет задачи научного исследования, составляет план работ, распределяет обязанности между членами научного коллектива.
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее –	<p>ОПК-3.1 Использует специализированные интернет-ресурсы для поиска научной информации и анализа трендов развития наук;</p> <p>ОПК-3.2 Использует современное программное обеспечение для анализа научных данных и подготовки научных презентаций.</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.	
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.	ОПК-4.1 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; ОПК-4.2 Формулирует практическую значимость результатов научных исследований с учетом трендов развития науки и технологии.
ПК-1	Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.	ПК-1.1 Знает основные стратегии исследований в выбранной области физики, критерии эффективности, ограничения применимости; ПК-1.2 Умеет выделять и систематизировать основные цели исследований в выбранной области физики, извлекать информацию из различных источников, включая периодическую печать и электронные коммуникации, представлять её в понятном виде и эффективно использовать.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Производственная практика. Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «Производственной практики. Научно-исследовательской работы».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	Современные проблемы физики	Преддипломная практика

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
	подхода, вырабатывать стратегию действий		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Специальный физический практикум	Преддипломная практика
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научноисследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.	Современные проблемы физики	Преддипломная практика
ОПК-2	Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	Классическая теория гравитации	Преддипломная практика
ОПК-3	Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные	Компьютерные технологии в науке и образовании	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.		
ОПК-4	Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.		Преддипломная практика
ПК-1	Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.		Преддипломная практика

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «Производственной практики. Научно-исследовательской работы» составляет 42 зачетных единицы (1512 ак.ч.).

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики\*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Подготовительный	Знакомство с целями и задачами Производственной практики. Научно-исследовательской работы.	36
	Составление плана выполнения Производственной практики. Научно-исследовательской работы.	
Раздел 2. Научно-исследовательский	Выполнение индивидуального задания, сбор, обработка и систематизация статистического и аналитического материала. Инструктаж по ТБ.	800
	Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности выбранной темы.	
	Проведение исследования в рамках индивидуального задания.	
Раздел 3. Аналитический	Выполнение индивидуального задания, сбор, обработка и систематизация статистического и аналитического материала для отчета о прохождении практики.	640
	Анализ полученной информации.	
	Подготовка отчета о прохождении Производственной практики. Научно-исследовательской работы.	
Раздел 4. Отчетный	Оформление отчета по практике	36
	Подготовка к защите и защита отчета по практике	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>1512</b>

\* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Базой научно-исследовательской работы являются лаборатории Института физических исследований и технологий. В отдельных случаях она может проводиться в лабораториях отраслевых НИИ и академических институтов (в рамках договора о творческом сотрудничестве).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения научно-исследовательской работы производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Для проведения НИР необходимы специально оборудованные кабинеты, учебные и научные лаборатории для выполнения исследований, рабочие места, обеспечивающие выход в Интернет и сеть Университета, а также мультимедийное оборудование.

Реализация программы НИР должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду РУДН и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять расчеты, связанные с темой НИР, поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, а также обеспечение антивирусными программами компьютеров, используемых в работе преподавателей и студентов.

РУДН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение практической и научно-исследовательской работ обучающихся. Имеются научные лаборатории для выполнения исследований, учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РУДН. Научные лаборатории и учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам «Юрайт», «ЛАНЬ» и др., доступом в электронную информационно-образовательную среду РУДН. Используется лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение.

## **7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

«Производственная практика. Научно-исследовательской работа» может проводиться как в структурных подразделениях РУДН, так и в организациях г. Москвы (стационарная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департамент организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

*Основная литература:*

1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 230 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553>.
2. Мокий, М. С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры /М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под редакцией М. С. Мокия. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование) // ЭБСЮрайт [сайт]. —



URL:<https://urait.ru/bcode/432110>.

*Дополнительная литература:*

1. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс) // ЭБСЮрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437120>.
2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс) // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438362>.
3. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 284 с. —URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773>.
4. Организация, формы и методы научных исследований : учебник / А. Я. Черныш, Н. П. Багмет, Т. Д. Михайленко, Е. Г. Анисимов. — 2-е изд. — Москва : РТА, 2012. — 320 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74134>.
5. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. — Москва : Юнити, 2015. — 287 с. —URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020>

*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/>
- ЭБС «Троицкий мост»
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru/>

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/> - [www.reaxys.com](http://www.reaxys.com)
- Библиотека химического факультета МГУ <http://www.chem.msu.su/rus/library/welcome.html>
- Журналы Американского химического общества: [www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org)
- Журналы королевского химического общества: <http://pubs.rsc.org/en/journals/>.

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике \*:*


1. Правила техники безопасности при прохождении «Производственной практики. Научно-исследовательской работы» (первичный инструктаж).
2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).
3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.
4. Требования к оформлению отчета.
  - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения «Производственной практики. Научно-исследовательской работы» представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

<u>Доцент, УНИГК</u>		<u>Фильченков М.Л.</u>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<u>Директор УНИГК</u>		<u>Ефремов А.П.</u>
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<u>Директор УНИГК</u>		<u>Ефремов А.П.</u>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.