

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2022 16:00:57  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d86f087f079677078ef1a898dae18a

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

**Учебно-научный институт гравитации и космологии**

---

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

**03.04.02 «Физика»,**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Государственная итоговая аттестация проводится в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**специализация "Гравитация, космология и релятивистская астрофизика" .**

**Программа реализуется на английском языке.**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП)

## 1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

**Целью** проведения ГИА в рамках реализации ОП ВО 03.04.02 «Физика» является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО соответствующим требованиям ФГОС ВО или ОС ВО РУДН.

**Задачами** государственной итоговой аттестации являются:

- проверка качества обучения личности основным гуманитарным знаниям, естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности у выпускника устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ОС ВО РУДН/ФГОС ВО типами задач профессиональной деятельности;
- оценка уровня способности выпускников находить организационноуправленческие решения в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;
- обеспечение качества подготовки специалистов в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план ОП ВО.

По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

| <b>Код и наименование УК</b>   |
|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.  |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.   |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели.   |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия. |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.  |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.   |

|  |
|--|
| УК-7. Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного |
| <b>Код и наименование УК</b>   |
| использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.   |

**- общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

|  |
|--|
| <b>Код и наименование ОПК</b>  |
| ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научноисследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности.   |
| 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-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные 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.   |

**- профессиональными компетенциями (ПК):**

|  |
|--|
| <b>Код и наименование ПК</b>   |
| 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 |

### **3. СОСТАВ ГИА**

ГИА может проводиться как в очном формате (обучающиеся и государственная экзаменационная комиссия во время проведения ГИА находятся в РУДН), так и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС).

Порядок проведения ГИА в очном формате или с использованием (ДОТ) регламентируется соответствующим локальным нормативным актом РУДН.

ГИА по ОП ВО 03.04.02 «Физика» включает в себя:

- государственный экзамен (ГЭ);
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **4. ПРОГРАММА ГЭ**

Объем ГЭ по ОП ВО составляет 3 зачетные единицы.

ГИА может проводиться как в очном формате (обучающиеся и государственная экзаменационная комиссия во время проведения ГИА находятся в РУДН), так и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС).

Порядок проведения ГИА в очном формате или с использованием (ДОТ) регламентируется соответствующим локальным нормативным актом РУДН.

### **Порядок проведения междисциплинарного государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в виде компьютерного тестирования в два этапа, и включает в себя пробное компьютерное тестирование и основную часть.

К участию в государственном экзамене допускаются студенты, не имеющие академической задолженности.

Компьютерное тестирование решает задачу выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований ОС ВО РУДН и соответствующей образовательной программы данного направления подготовки.

Государственный экзамен содержит необходимое число тестовых вопросов из основных разделов программы государственного экзамена для выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований ОС ВО РУДН и соответствующей образовательной программы данного направления подготовки.

На экзамене обучающиеся должны:

- продемонстрировать знание основных физических законов в объеме базовых курсов общей и теоретической физики;
- продемонстрировать владение профессиональными знаниями, соответствующими выбранной специализации;
- уметь решать задачи, соответствующие квалификации (степени) «магистр»;
- владеть аппаратом и уметь использовать математические и численные методы в практике решения задач по специальности.

Оценивание результатов сдачи ГЭ проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах, представленных в Приложении к настоящей программе ГИА.

### **5. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР И ПОРЯДОК ЕЁ ЗАЩИТЫ**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся к выполнению, утверждается распоряжением руководителя ОУП, реализующего ОП ВО, и доводится руководителем программы до сведения обучающихся выпускного курса не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Допускается подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в установленном порядке.

К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший ГЭ.

К защите допускается только полностью законченная ВКР, подписанная выпускником (выпускниками), её выполнившим, руководителем, консультантом (при наличии), руководителем выпускающего БУП и ОУП, прошедшая процедуру внешнего рецензирования (для магистратуры и специалитета обязательно) и проверку на объём заимствований (в системе «Антиплагиат»). К ВКР, допущенной до защиты, в обязательном порядке прикладывается отзыв руководителя о работе выпускника при подготовке ВКР.

С целью выявления и своевременного устранения недостатков в структуре, содержании и оформлении ВКР, не позднее чем за 14 дней до даты её защиты, проводится репетиция защиты обучающимися своей работы (предзащита) в присутствии руководителя ВКР и других преподавателей выпускающего БУП.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Аттестационное испытание проводится в виде устного доклада обучающихся с обязательной мультимедийной (графической) презентацией, отражающей основное содержание ВКР.

По завершению доклада защищающиеся дают устные ответы на вопросы, возникшие у членов ГЭК по тематике, структуре, содержанию или оформлению ВКР и профилю ОП ВО. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

Этапы выполнения ВКР, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в соответствующих методических указаниях.

Оценивание результатов защиты ВКР проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах, представленных в Приложении к настоящей программе ГИА.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА**

*Аудитории оснащены компьютерной техникой, мультимедийным проектором, экраном для проектора, имеется Wi-Fi, доска меловая.*

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА**

*Основная литература для подготовки к ГЭ и/или выполнению и защите ВКР:*

1. Новиков Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014 – 32 с. – Учебники для вузов. Специальная литература. С. 8-9.

(URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4630/page21/>, дата обращения 08.04.2019).

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. – Изд-во: «Дашков и К», 2012. – 244 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3934](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3934), дата обращения 08.04.2019).

3. Кожухар В.М. Основы научных исследований. – Изд-во: «Дашков и К», 2012. – 216 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3933](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3933), дата обращения 08.04.2019).

4. Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К. / – М.: «Финансы и статистика», 2012. – 296 с.

*Дополнительная литература для подготовки к ГЭ и/или выполнению и защите ВКР:*

1. Владимиров Ю.С. Классическая теория гравитации. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 264 с.
2. Бронников К.А., Рубин С.Г., Лекции по гравитации и космологии, – М.: МИФИ, 2008. – 460 с.
3. Балашова С.А. Классическая теория поля. – М.: РУДН, 1997. – 114 с.
4. Фильченков М.Л., Копылов С.В, Евдокимов В.С. Гравитация, астрофизика, космология – М.: ЛИБРОКОМ, 2011. – 104 с.
5. Фильченков М.Л., Лаптев Ю.П. Квантовая гравитация. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 304 с.

*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»

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/>

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>                                     | Реферативный журнал ВИНТИ РАН<br>Физика  |
| <a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>                                   | Электронная библиотека диссертаций РГБ   |
| <a href="http://lib.rudn.ru/">http://lib.rudn.ru/</a>   | Учебно-научный информационный<br>библиотечный центр (Научная библиотека<br>РУДН)             |
| <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>   | Научная электронная библиотека   |
| <a href="http://www.nature.com/nature/index.html">http://www.nature.com/nature/index.html</a>   | журнал Nature издательства NPG.  |
| <a href="http://www.ebscohost.com/academic/inspec">http://www.ebscohost.com/academic/inspec</a> | База данных INSPEC - Information<br>Service for Physics, Electronics and<br>Computing        |
| <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a>                   | Журналы издательства Wiley   |
| <a href="http://www.sciencemag.org/">http://www.sciencemag.org/</a>                             | Академический журнал Американской<br>ассоциации содействия развитию науки<br>Science (США).- |
| <a href="http://scitation.aip.org/">http://scitation.aip.org/</a>                               | Журналы Американского Института<br>Физики (AIP)  |

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://prb.aps.org/">http://prb.aps.org/</a>   | Электронные журналы Американского физического общества (APS) |
| <a href="http://aakokin.chat.ru/qc.htm">http://aakokin.chat.ru/qc.htm</a>   | Библиотека изданий: Компьютеры и квантовые вычисления        |
| <a href="http://www.intuit.ru/department/calculate/cqc_omp/">http://www.intuit.ru/department/calculate/cqc_omp/</a> | Интернет-Университет Информационных Технологий               |
| <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>   | Литература по математическим пакетам                         |

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче ГЭ и/или выполнению ВКР и подготовке работы к защите \*:*

1. Методические указания по выполнению и оформлению ВКР по ОП ВО «03.04.02 Физика».
2. Порядок проверки ВКР на объём заимствований в системе «Антиплагиат».
3. Порядок проведения ГИА по ОП ВО «03.04.02 Физика» с использованием ДОТ, в т.ч. процедура идентификации личности выпускника.

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице ГИА **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ У ВЫПУСКНИКОВ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины ОП ВО «03.04.02 Физика» представлены в Приложении к настоящей программе ГИА.

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

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ВЫПУСКАЮЩЕГО БУП:**

|                  |   |                     |
|------------------|---|---------------------|
| <b>УНИГК</b>     |  | <b>Ефремов А.П.</b> |
| Наименование БУП | Подпись   | Фамилия И.О.        |

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

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