

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.06.2022 11:43:17  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078c11a989dae18

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

---

**факультет физико-математических и естественных наук**

---

## **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 "Фундаментальная и прикладная физика"**

---

(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 организационно-управленческие 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, выработывая 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 научно-исследовательских 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 проводится 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 проводится 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., Вербя В.С., Тарасов А.К. / – М.: «Финансы и статистика», 2012. – 296 с.

(URL: ([http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=28348](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348), дата обращения 08.04.2019).

5. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с.

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

1. Евдокимов А.А. и др. (под ред. А.С. Сигалова) Получение и исследование наноструктур: лабораторный практикум по нанотехнологиям. – М: БИНОМ Лаборатория знаний, 2011. – 186 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3139](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3139), дата обращения 08.04.2019).

2. Дьячков П.Н. Электронные свойства и применение нанотрубок. – М: БИНОМ Лаборатория знаний, 2010. – 488 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3132](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3132), дата обращения 08.04.2019).

3. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника. – СПб.: Лань, 2011. – 544 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=684](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=684), дата обращения 08.04.2019).

4. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ф. Назаров. – СПб.: Лань, 2010. – 384 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=156](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=156), дата обращения 08.04.2019).

5. Кузовкин, В.А. Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Кузовкин. – М.: Логос, 2011. – 328 с. (URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796>, дата обращения 08.04.2019).

6. Батоврин В.К. и др. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике. учебное пособие. – М.: «ДМК Пресс», 2010. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=869](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=869), дата обращения 08.04.2019).

7. Кауфман М., Сидман А. Практическое руководство по расчётам схем в электронике. Т. 1. – М.: Энергоатомиздат, 1991.

8. Бутырин П. А., Выськовская Т. А., Каратаев В. В., Материкин С. В. Автоматизация физических исследований и эксперимента. Компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7. – 2009. – 265 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1089](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1089), дата обращения 08.04.2019).

10. Батоврин В.К., Бессонов А.С., Мошкин В.В., Папуловский В.Ф. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий. – М.: «ДМК Пресс», 2009. – 232 с. (URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1096](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1096), дата обращения 08.04.2019).

*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 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 библиотечный центр (Научная библиотека 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 Service for Physics, Electronics and 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 ассоциации содействия развитию науки Science (США).-
<a href="http://scitation.aip.org/">http://scitation.aip.org/</a>	Журналы Американского Института 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

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче ГЭ и/или выполнении 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:**

**ИФИТ**



**Лоза О.Т.**

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

**Директор ИФИТ**



**Лоза О.Т.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.