

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
Период обучения по образовательной программе 2023-2025

Направление подготовки магистратуры  
03.04.02 «Физика»

Программа направления подготовки: Нейротехнологии

Форма обучения очная

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №934 по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» программа «Нейротехнологии».

Разработчик(и):

Антипова Валентина Николаевна, младший научный сотрудник ОНК «Институт высоких технологий».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 07 от «06» июля 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

А.В. Юров

Директор высшей школы междисциплинарных исследований и инжиниринга

В.В. Родионова

Руководитель образовательной программы

В.Н. Антипова

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки 03.04.02 - «Физика», программа «Нейротехнологии». Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный план по своей образовательной программе.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценка способности самостоятельно решать на современном уровне задачи из области своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, правильно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации «Магистр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа (диплома) о высшем образовании;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников по данному направлению подготовки на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

## **2. Компетенции, выносимые на государственную итоговую аттестацию**

В ходе ГИА обучающийся должен продемонстрировать сформированность следующих компетенций.

### **2.1. Универсальные компетенции (УК):**

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, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на 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

### **2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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.

### 2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий

ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий

ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.

### **3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

### **3.1. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, порядок выполнения и методические рекомендации по ее выполнению устанавливаются институтом.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются на соответствующих ресурсах. Порядок проверки ВКР на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований и размещения текстов ВКР регламентируются локальными актами университета.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

#### **3.1.1. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Постстрессорный уровень мРНК противовоспалительных цитокинов в мозге у крыс с различной возбудимостью нервной системы
2. Разработка системы автоматического расчета режимов дозирования дексаметазона у пациентов с опухолью головного мозга
3. Анализ ионных механизмов электрических ответов сетчатки *Lymnaea stagnalis* L. на освещение
4. Анализ импульсного компонента электроретинограммы *Lymnaea stagnalis* L.
5. Иммуногистохимические свидетельства нейрогуморальной регуляции сетчатки некоторых брюхоногих моллюсков (*Gastropoda*, Cuvier)
6. Влияние посттравматического стрессового расстройства на морфологию нейроглиальных элементов в миндалине крыс.
7. Параметры антисаккад как биологические маркеры когнитивных функций у пациентов, страдающих шизофренией.
8. Особенности клеток нейроглии в префронтальной коре крыс с моделированным посттравматическим стрессовым расстройством.
9. Разработка программного обеспечения для оценки морфологических особенностей нейроглиальных клеток в зубчатой извилине гиппокампа крыс в поведенческой модели посттравматического стрессового расстройства.
10. Программное обеспечение и база данных для аннотирования несовершенных повторов в митохондриальной ДНК позвоночных.

### 3.1.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- актуальность и обоснование выбора темы ВКР;
- логика работы, соответствия содержания ВКР и её темы;
- степень самостоятельности;
- достоверность и обоснованность выводов;
- качество оформления ВКР, четкость и грамотность изложения материала;
- качество доклада, наглядных материалов (презентации), умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензентов;
- список использованных источников, достаточность использования отечественной и зарубежной литературы;
- возможность внедрения.

Оценка «отлично» выставляется при максимальной оценке всех вышеизложенных параметров.

Оценка «хорошо» выставляется за погрешности в каком-либо параметре.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за серьезные недостатки в одном или нескольких критериях оценки.

Оценка «неудовлетворительно» за полное несоответствие ВКР вышеизложенным требованиям.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

## 4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения государственной итоговой аттестации

### Основная литература

1. Культура научной и деловой речи. Нормативный текст: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата/ [Н. Я. Зинковская [и др.] ; под ред.: Н. И. Колесниковой. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 76 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

2. Часовских, Н.Ю. Практикум по биоинформатике. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Часовских – Томск: Изд-во СибГМУ, 2019. - 135 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

3. Часовских, Н.Ю. Практикум по биоинформатике. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Часовских – Томск: Изд-во СибГМУ, 2019. - 126 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1).

4. Нейротехнологии: нейро-БОС и интерфейс «мозг – компьютер» : монография / В. Н. Кирой, Д. М. Лазуренко, И. Е. Шепелев [и др.]. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2017. — 244 с. — ISBN 978-5-9275-2232-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114469> (дата обращения: 01.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология: учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145846>.

Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ЭБС Лань(1)

6. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геновая инженерия: учебное пособие /

Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. — Красноярск : СФУ, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-7638-3857-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157528>.

Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ЭБС Лань(1)

7. Высокогорский, В. Е. Молекулярно-биологические основы биотехнологии: учебное пособие / В. Е. Высокогорский, О. Н. Лазарева, Т. Д. Воронова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-89764-650-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102877>.

Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ЭБС Лань(1)

8. Серебров, В.Ю. Практикум по медицинским биотехнологиям с основами молекулярной биологии : учебное пособие / В. Ю. Серебров, Е. В. Кайгородова, Н. В. Юнусова [и др.] ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — Томск : СибГМУ, 2017. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113508>.

Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ЭБС Лань(1)

9. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162314>.

Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ЭБС Лань(1)

#### **Дополнительная литература**

1. Биология клетки : учебно-методическое пособие / составитель Т. В. Солтыс. — Сургут : СурГУ, 2022. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/337880>

2. Грушко, М. П. Биология клетки : учебное пособие / М. П. Грушко, Н. Н. Федорова. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89154-710-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/261164> (дата обращения: 31.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Биология клетки : учебно-методическое пособие / Г. Н. Соловых, Т. В. Осинкина, И. Н. Ходячих [и др.]. — Оренбург : ОрГМУ, 2022. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340715>

4. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: [учебник]/ ред.: К. Уилсон, Д. Уолкер ; пер. с англ.: Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И. Тишкова. - 3-е изд., электрон. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - 855 с., - (Методы в биологии). - Библиогр. в конце гл. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань(1)

5. Глазко, В. И. Введение в генетику. Биоинформатика, ДНК-технология, генная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика: учеб. пособие/ В. И. Глазко, Г. В. Глазко; под ред. Т. Т. Глазко. - 3-е изд., испр. и доп.. - Москва: КУРС, 2018. - 653 с.: рис., табл.. - Вариант загл.: Введение в генетику. Биоинформатика, ДНК-технология, генная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N1(1)

6. Биология клетки: учеб. пособие для вузов/ [А. Ф. Никитин [и др.] ; под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд.. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. - 166, [1] с.: ил., рис., табл.. - Библиогр.: с. 161. - Предм. указ.: с. 162-166. Имеются экземпляры в отделах: УБ(15).

7. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. С. Спирин – Эл. Изд.- Электрон. тестовые дан. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 594 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Лань (1).

8. Основы молекулярной биологии клетки: пер. с англ./ Б. Альбертс [и др.] ; под ред.: С. М. Глаголевой, Д. В. Ребриковой. - 2-е изд., испр.. - Москва: Лаб. знаний, 2018. - 768 с.: цв. ил., рис., табл., фот.. - Алф. указ.: с. 751-756. Имеются экземпляры в отделах: всего 1: ч.з.N1(1)

## **5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по MBA
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

Информационное и ресурсное обеспечение процедур ГИА в случае его проведения с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий производится в электронной информационно-образовательной среде университета.

## **6. Программное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.lms-3.kantiana.ru](http://www.lms-3.kantiana.ru), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

## **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Материально-техническая база БФУ им. И. Канта обеспечивает подготовку и проведение всех форм государственной итоговой аттестации, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных основной образовательной программой и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения консультаций, оснащенная рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенная компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде).