

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»**
Высшая школа Нанотехнологий и инженерии

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
Период обучения по образовательной программе 2024-2028

Шифр: 03.03.02
Направление подготовки: Физика
Профиль: «Физика высоких технологий»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Калининград 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана с учетом требований Самостоятельно установленного образовательного стандарта высшего образования уровня бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» №9 от 29 февраля 2024 г.

Разработчик(и):

– Кристина Александровна Гриценко, Директор Высшей школы Нанотехнологий и инженерии БФУ им. И. Канта, к.ф.-м.н.;

СОГЛАСОВАНО:

Программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»
Протокол № 15 от «7» марта 2024г.

Председатель Ученого совета

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В.Юров

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям Самостоятельно установленного образовательного стандарта высшего образования уровня бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

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 «бакалавр» 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 к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектной деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия.

2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 Способен использовать знания в области физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные

исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.

ОПК-3 Способен оценивать применимость знаний и методов из области физико-математических наук в различных областях жизнедеятельности с учетом комплексного подхода.

ОПК-4 Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и математических методов.

2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 Способен разрабатывать новые материалы для решения современных высокотехнологичных задач, в том числе с использованием фундаментальных знаний и практических подходов.

ПК-2 Способен разрабатывать технологии создания и использования материалов для различных сфер жизнедеятельности.

ПК-3 Способен разрабатывать материалы и технологии на основе социально-экономического подхода, в том числе с учетом междисциплинарных аспектов.

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 выпускной квалификационной работы бакалавра.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, порядок выполнения и методические рекомендации по ее выполнению устанавливаются учебно-методическим советом института.

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и размещаются на соответствующих ресурсах. Порядок проверки ВКР на объём 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. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Исследование оптических свойств фотоэлектрических преобразователей на основе кремния и перовскитов.
2. Анализ эффективности солнечных батарей в условиях различных климатических зон.
3. Разработка методов повышения эффективности солнечных панелей с использованием новых материалов и технологий.
4. Оптимизация конструкции и параметров солнечных коллекторов для повышения их теплопроизводительности.
5. Применение методов искусственного интеллекта для оптимизации работы солнечных электростанций.
6. Исследование влияния температуры на работу солнечных элементов и разработка методов компенсации этого влияния.
7. Оценка потенциала солнечной энергетики в различных регионах России и разработка рекомендаций по её развитию.
8. Анализ перспектив развития солнечной энергетики с учётом экологических и экономических факторов.
9. Разработка методики оценки надёжности солнечных модулей в процессе эксплуатации.
10. Исследование возможностей использования концентрированных солнечных лучей для повышения эффективности фотоэлектрического преобразования.
11. Исследование влияния технологических параметров на характеристики полупроводниковых приборов.
12. Анализ методов контроля качества микроэлектронных изделий.
13. Разработка новых материалов и технологий для создания более эффективных и надёжных интегральных схем.
14. Применение методов машинного обучения для анализа данных о работе микроэлектронных устройств и выявления потенциальных неисправностей.

15. Создание модели нейронной сети для прогнозирования результатов тестирования микроэлектронных компонентов.
16. Исследование механизмов взаимодействия между микроэлектронными устройствами и окружающей средой с помощью методов моделирования.
17. Оценка эффективности применения микроэлектроники в различных областях, таких как медицина, транспорт, энергетика и т. д.
18. Изучение влияния различных факторов (например, температуры, влажности) на работу микроэлектронных систем.
19. Разработка методики оценки надёжности микроэлектронных элементов в процессе эксплуатации.
20. Исследование возможностей использования искусственного интеллекта для создания более точных моделей работы микроэлектронных устройств.
21. Исследование влияния технологических параметров на характеристики полупроводниковых приборов.
22. Анализ методов контроля качества микроэлектронных изделий.
23. Разработка новых материалов и технологий для создания более эффективных и надёжных интегральных схем.
24. Применение методов машинного обучения для анализа данных о работе микроэлектронных устройств и выявления потенциальных неисправностей.
25. Создание модели нейронной сети для прогнозирования результатов тестирования микроэлектронных компонентов.
26. Исследование механизмов взаимодействия между микроэлектронными устройствами и окружающей средой с помощью методов моделирования.
27. Оценка эффективности применения микроэлектроники в различных областях, таких как медицина, транспорт, энергетика и т. д.
28. Изучение влияния различных факторов (например, температуры, влажности) на работу микроэлектронных систем.
29. Разработка методики оценки надёжности микроэлектронных элементов в процессе эксплуатации.
30. Исследование возможностей использования искусственного интеллекта для создания более точных моделей работы микроэлектронных устройств.

3.1.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Основными качественными показателями оценивания ВКР являются:

- соответствие тематики ВКР направлению подготовки;
- 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. Выполнение ВКР на степень магистра : учебно-методическое пособие / А. Н. Неклюдов, П. А. Сорокин, Л. А. Сладкова [и др.]. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 54 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895958>

Дополнительная литература

1. Барыбин, А. А. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А. А. Барыбин, В. А. Бахтина, В. И. Томилин,

Н. П. Томилина. - Красноярск : СФУ, 2011. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-2396-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441543>

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

- ЭБС ПРОСПЕКТ <http://ebs.prospekt.org/books>
- ЭБС ZNANIUM <https://znanium.com/catalog/document?id=333215>
- НЭБ Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<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 – <https://lms.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;
- платформа для проведения онлайн вебинаров <https://webinar.ru/> ;
- 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).