

**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 2024-2029

Шифр: 16.03.01
Направление подготовки: Техническая физика
Профиль: «Прикладная физика наукоемких производств»

Квалификация (степень) выпускника: Физик. Инженер-физик

Форма обучения очная

Калининград 2024

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана с учетом требований Самостоятельно установленного образовательного стандарта высшего образования уровня базового высшего образования по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, утвержденного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» №8 от 29 февраля 2024 г.

Разработчик(и):

- Кристина Александровна Гриценко, Директор Высшей школы Нанотехнологий и инженерии БФУ им. И. Канта, к.ф.-м.н.;
- Кулик Арина Дмитриевна, ассистент, руководитель образовательных программ БФУ им. И. Канта, инженер-конструктор АО «ОКБ Факел»;

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.
Руководитель ОПОП ВО

А.В.Юров
А.Д. Кулик

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 базового высшего образования по направлению подготовки 16.03.01 Техническая 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 «Физик. Инженер-физик» 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, математики и инженерии для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением фундаментальных знаний из области физико-математических наук и инженерно-материаловедческих подходов

ОПК-3. Способен решать задачи и представлять результаты своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, прикладных компьютерных программ и работать с информацией в глобальных информационных сетях

2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен читать и разрабатывать конструкторскую документацию, а также 3D-модели конструкций образцов изделий с характеристиками, указанными в техническом задании, с учетом требований технологичности

ПК-2. Способен читать комплекты конструкторской документации и разрабатывать на их основе технологическую документацию с учётом возможности их выполнения на существующем на предприятии оборудовании

ПК-3. Способен составлять программы испытаний разрабатываемых изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на необходимую для проведения испытаний оснастку

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. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проектирование электроракетной корректирующей двигательной установки и ее компонентов для малого космического аппарата-ретранслятора.
2. Разработка системы диспетчеризации централизованного теплового пункта
3. Разработка конструкции электротермокаталитического двигателя малой тяги для решения задачи ориентации с применением активного катализатора
4. Разработка системы регистрации для исследования неустойчивости в работе стационарного плазменного двигателя
5. Разработка двигательной установки коррекции мощностью до 100 Вт на базе холловского двигателя
6. Разработка двигательной установки коррекции орбиты на экологически безопасном монотопливе для малого космического аппарата
7. Разработка элементов СПД повышенной мощности
8. Разработка системы управления ГДУ в части управления блоком хранения и подачи рабочего тела
9. Разработка, изготовление и испытания элементов робота телеприсутствия
10. Разработка элементов автоматизации производства микроэлектронных изделий
11. Разработка НМІ оператора КНС
12. Разработка АРМ оператора КНС на базе Master SCADA 4D
13. Разработка программного обеспечения контроллера управления КНС

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. Крайнов А. В. Термодинамика и теплопередача: учебное пособие / А. В. Крайнов, Е. Н. Пашков ; Томск. политехн. ун-т. - Томск : Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2017 - . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043902> Ч. 1 : Термодинамика. - 2017. - on-line, 160 с. - ISBN 978-5-4387-0769-1
2. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении: учебное пособие / В. П. Дмитренко, Н. Б. Мануйлова. - Москва: ИНФРА-М, 2019, 432 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/949728> - ISBN 978-5-16-010712-7
3. Технология машиностроения. Специальная часть: учебник для вузов / А. С. Ямников, М. Н. Бобков, Г. В. Малахов [и др.]; ред.: А. А. Маликов, А. С. Ямников.

- Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1168626> - ISBN 978-5-9729-0425-9

Дополнительная литература

1. Румянцев А. В. Введение в физику конденсированного состояния вещества: учеб. пособие / А. В. Румянцев ; Балт. федер. ун-т им. И. Канта. - Калининград : БФУ им. И. Канта, 2012. - 117, [1] с.: табл. - Библиогр.: с. 106. - ISBN 978-5-9971-0221-0
2. Румянцев А. В. Теория и практика теплофизического эксперимента: учеб. пособие / А. В. Румянцев. - Калининград : РГУ им. И. Канта, 2011. - 70, [1] с.: табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-9971-0119-0
3. Румянцев А. В. Теплофизический эксперимент: учеб.-метод. пособие / А. В. Румянцев; Балт. федер. ун-т им. И. Канта. - Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. - 85 с.
4. Румянцев А. В. Метод конечных элементов в задачах теплопроводности : учеб. пособие для вузов / А. В. Румянцев ; Балт. федер. ун-т им. И. Канта. - [3-е изд., перераб. и доп.]. - Калининград: БФУ им. И. Канта, 2011. - 112 с.: табл. - Библиогр.: с. 98-101 (52 назв.). - ISBN 978-5-9971-0210-4
5. Кудряшов Е. А. Основы технологии машиностроения / Е. А. Кудряшов, М. Смирнов, Е. И. Яцун; под ред Е. А. Кудряшова. - Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 432 с. - Библиогр.: с. 424-426 (34 назв.). - ISBN 978-5-94178-536-0
6. Михайлов А. В. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учеб. пособие для вузов / А. В. Михайлов, Д. А. Расторгуев, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 335 с.: ил. - Библиогр.: с. 332-335 (48 назв.). - ISBN 978-5-94178-193-5

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).