

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение выс-
шего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
НОК Институт высоких технологий

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
Период обучения по образовательной программе 2025-2027

Направление подготовки
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль направления подготовки
«Материаловедение и технологии композиционных материалов»

Форма обучения очная

Калининград 2025

Лист согласования

Составитель:

Молоканова Ольга Олеговна, к.ф.-м.н.

Рабочая программа утверждена на заседании

Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол №20 от «31» января 2025 г.

Председатель Ученого совета,
ОНК «Институт высоких технологий»,
д.ф.-м.н., проф.
Руководитель ОПОП ВО,
к.ф.-м.н.

А.В. Юров

О.О. Молоканова

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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. Наименование направления (профиль) «Материаловедение и технологии конструкционных материалов». 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 обучающегося 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, вырабатывать 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 решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов;

ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;

ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества;

ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности;

ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях.

2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен разрабатывать технологические, в том числе инновационные, процессы производства в области полимерного материаловедения и технологии полимерных и волокнистых наноструктурированных композиционных материалов и опытные образцы;

ПК-2. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;

ПК-3. Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о структурах и свойствах композиционных материалов, в том числе волокнистых и наноструктурированных;

ПК-4. Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты;

ПК-5. Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию.

ПК-2. Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты;

ПК-6. Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в области материаловедения и технологии материалов.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

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

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

3.1. Выпускная квалификационная работа

ВКР представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР, порядок выполнения и методические рекомендации по ее выполнению устанавливаются научно-образовательным центром «Полимерные и композиционные материалы SmartTextiles».

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 20

1. Влияние технологии изготовления полимерных композитов с наполнителем в виде углеродных нанотрубок на их свойства.

2. Влияние размера наночастиц наполнителя на адсорбционные свойства полимерных материалов.

3. Полимерные структуры на основе силоксана для биосовместимых материалов.

4. Разработка полимерных композиционных материалов со специальными свойствами для переработки методом шнековой экструзии.

5. Разработка и получение полимерного композиционного материала на основе силоксанового каучука.
6. Влияние структурообразования в композитах с техническим углеродом на физико-механические характеристики.
7. Свойства и структура полимерных материалов с углеродными нанотрубками.
8. Реологические свойства полимерных композиционных материалов с различными наполнителями.
9. Влияние концентрации винильных групп на эластомерные свойства силиконовых полимеров и композиционных материалов на их основе.
10. Влияние условий обработки на структуру и свойства полимеров на основе полиэтилентерефталата.
11. Исследование абразивных материалов на основе полиэтиленов.
12. Повышение прочности композиционных материалов добавкой борополимера.
13. Электропроводящие композиционные материалы с эффектом саморегулирования.
14. Разработка основ технологии длинномерных композиционных магнитных материалов.
15. Определение износостойкости полимерных антифрикционных материалов.
16. Неразрушающий контроль углепластика в производстве материалов и изделий.
17. Физико-механические свойства силановых полимеров для медицинских применений.
18. Модификация поверхности биосовместимых полимерных и композиционных материалов
19. Влияние формфактора углеродного наполнителя на упругие свойства волокнистых полимерных материалов.
20. Влияние концентрации пластификатора на физико-химические свойства эпоксидного связующего.

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;
- научная новизна и практическая значимость;
- 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, правильность оформления полнота библиографии и научно-справочного материала, 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. Кухтин, Б. А. Физико-химические исследования полимерных материалов и их расплавов : учебное пособие / Б. А. Кухтин, Е. С. Пикалов. — Владимир : ВлГУ, 2023. — 87 с.
2. Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств: учеб. пособие / А.Н. Садова, О.Н. Кузнецова, В.Н. Серова, А.Е. Заикин, О.В. Стоянов; Казан. нац. исслед. технол. ун-т.— Казань: КНИТУ, 2013. — 224 с.
3. Зиновьев П.А., Смердов А.А., Оптимальное проектирование композиционных материалов: учеб. пособи для вузов / Зиновьев П.А., Смердов А.А.; МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006 – 101 с.

Дополнительная литература

1. Азаров А.В. и др. Разработка двухматричного композиционного материала, изготовленного методом 3D-печати // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2016. – № 7. – С.12-16.
2. Горелик С.С., Скаков Ю.А. Расторгуев Л.Н. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. – М.: МИСиС, 2002.
3. Берлин Е. В., Сейдман Л. А. Ионно-плазменные процессы в тонкопленочной технологии: справочное руководство Москва: Техносфера, 2010.

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
- ЭБС Консультант студента
- IBooks
- ЭОР РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- РНБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- 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:

- систему электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

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).