

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Период обучения по образовательной программе 2026-2028

Шифр: 15.04.01

Направление подготовки: Машиностроение

Направленность (профиль) образовательной программы:

«Обеспечение жизненного цикла изделий машиностроения»

Квалификация выпускника:

Инженер по машиностроительному производству

Калининград

2026

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ОС ВО БФУ им. И. Канта) по направлению подготовки специализированного высшего образования программ магистратуры и учебным планом специализированного высшего образования программ магистратуры 15.04.01 Машиностроение (направленность (профиль) образовательной программы «Обеспечение жизненного цикла изделий машиностроения»)

Разработчик(и):

Шарков Олег Васильевич, д.т.н., профессор, Великанов Николай Леноидович, д.т.н., профессор

Сагателян Нарине Хореновна, руководитель образовательных программ ОНК «Институт высоких технологий»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям стандарта высшего образования, установленного самостоятельно федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (СУОС БФУ им. И. Канта) по направлению подготовки специализированного высшего образования программы магистратуры 15.04.01 Машиностроение (направленность (профиль) образовательной программы «Обеспечение жизненного цикла изделий машиностроения»).

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 «Инженер по машиностроительному производству» 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. Универсальная компетенция (УК):

УК-1 Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития;

2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;

ОПК-8 Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения;

ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;

ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;

ОПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.

2.3.Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 Способен автоматизировать и механизировать производственные процессы механосборочного производства;

ПК-2 Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудования и технологическую оснастку;

ПК-3 Способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, использовать и внедрять рациональный передовой опыт внедрения бережливого производства на машиностроительных предприятиях;

ПК-4 Способность выстраивать эффективный тайм-менеджмент для управления предприятием машиностроительной отрасли.

3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

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

Государственная итоговая аттестация включает:

- подготовку 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.

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

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. Моделирование процесса управления ДВС на основе адаптивного регулятора
2. Повышение точности размеров узлов и деталей на этапе автоматизированного проектирования
3. Разработка автоматизированной системы диагностирования состояния штанговых глубинных насосов с гидравлическим приводом
4. Разработка системы диагностирования состояния узлов и механизмов по показателям вибрации
5. Разработка моделирования процесса механической обработки деталей коробки передач автомобилей
6. Создание экспертной системы по выбору оборудования для управления электроэнергией на этапе проектирования
7. Экспертная система технического диагностирования силовых трансформаторов
8. Интеллектуальная система управления и контроля параметров бурения
9. Моделирование сборки изделия на основе элементов искусственного интеллекта
10. Разработка экспертной системы для подбора зуборежущего инструмента для нарезания зубчатых колес внутреннего зацепления
11. Модернизация станка с ЧПУ с использованием нейронных сетей
12. Обработка видеосигналов поверхностей изделий с помощью технического зрения
13. Применение методов искусственного интеллекта при проведении вибрационной диагностики
14. Разработка модели системы управления ДВС с использованием методов искусственного интеллекта
15. Разработка экспертной системы моделирования процесса сборки делителя передач ТНВД
16. Разработка системы управления промышленным роботом с использованием элементов искусственного интеллекта
17. Разработка системы технического зрения для пространственной ориентации промышленного робота
18. Разработка системы управления роботизированной ячейки с использованием промышленного интернета вещей
19. Предиктивная диагностика беспилотных транспортных средств
20. Разработка установки лазерной сварки тел вращения
21. Разработка роботизированной установки сварки трением смешиванием
22. Разработка системы безопасности для коботативных роботов с применением технического зрения
23. Интеллектуальная система имитация техпроцесса для стендовых испытаний
24. Разработка системы управления трехосным роботом манипулятором.

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. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 298 с. ЭБС ZNANIUM.COM).
2. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2023. – 271 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС ZNANIUM.COM).
3. Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) : метод. указания / сост. А.А. Лапидус и др. – Москва: АСВ, 2016. – 36 с..
4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. – 222 с..

Дополнительная литература

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1545403>
2. Представление и визуализация результатов научных исследований : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина ; под ред. О. С. Логуновой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 156 с. — (Высшее образование: Аспирантура). - ISBN 978-5-16-014111-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056236>

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

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Лань
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)

- ЭБС «Ibooks»

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, 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 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);