МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ Суслин А.В.
(подпись) ФИО
«03» марта 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ: ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление/специальность подготовки	**27.04.01 Стандартизация и метрология**
Специализация/профиль/программа подготовки	**Управление качеством программных продуктов**
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	**Очная**
Факультет	**И Информационные и управляющие системы**
Выпускающая кафедра	**И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Санкт-Петербург
2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

27.04.01 Стандартизация и метрология

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Тимченко Виктор Владимирович, к.пед.н., доцент, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
И2 Инжиниринг и менеджмент качества

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

35505

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды государственных аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде: ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Общие требования к структуре, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работы определяются Положением о выпускной квалификационной работе по программе магистратуры .

2.2. Государственный экзамен

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки не предусмотрен.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Объем блока «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 з.е. (324 часа)

№	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	**Раздел 1. Анализ состояния проблемы по обзору литературы, определение актуальности выбранной темы, определение цели, задач и методов исследования.**	20	Собеседование с руководителем.
2	**Раздел 2. Формулировка технического задания на выполнение ВКР.**	20	Собеседование с руководителем.
3	**Раздел 3. Выбор пути решения поставленных задач. Выполнение исследований и необходимых расчетов, сбор эмпирических данных и анализ полученных результатов, проведение экспериментов и испытаний.**	242	Собеседование с руководителем.
4	**Раздел 4. Оформление текста ВКР.**	22	Собеседование с руководителем.
5	**Раздел 5. Подготовка доклада и презентации.**	20	Предзащита.
Итого		324	

4.Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Основная литература

1. Л. Л. Куликова. . Проектирование информационных систем. , 2020, эл. рес.
2. В. М. Вейцман. . Проектирование информационных систем. , 2022, эл. рес.
3. М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. . Проектирование информационных систем. , 2022, эл. рес.
4. К. В. Рочев. . Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем. , 2022, эл. рес.
5. В. И. Грекул. . Аудит информационных технологий. , 2015, эл. рес.
6. С. Д. Поляков. . Сертификация программной продукции. , 2020, эл. рес.
7. О. Н. Лагоша. . Сертификация информационных систем. , 2020, эл. рес.
8. А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. . Стандартизация и сертификация. , 2023, эл. рес.
9. А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. . Метрология, стандартизация и сертификация. , 2022, эл. рес.
10. М. Ю. Рачков. . Физические основы измерений. , 2023, эл. рес.
11. М. Ю. Рачков. . Технические измерения и приборы. , 2020, эл. рес.
12. Д. П. Ким. . Теория автоматического управления. , 2022, эл. рес.
13. М. Ю. Рачков. . Технические средства автоматизации. , 2023, эл. рес.
14. . Управление качеством. Практикум. , 2022, эл. рес.
15. А. В. Тебекин. . Управление качеством. , 2022, эл. рес.
16. А. Г. Зекунов. . Управление качеством. , 2019, эл. рес.
17. Е. А. Горбашко. . Управление качеством. , 2022, эл. рес.

4.2. Дополнительная литература

Дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

4.3. Перечень ресурсов информационно – коммуникационной сети «Интернет», электронно-библиотечные системы.

1. http://urait.ru/;
2. http://elibrary.ru/;
3. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/ — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. https://rusneb.ru/;
5. https://cyberleninka.ru/;
6. http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library;
7. http://pravo.gov.ru/;
8. https://e.lanbook.com/;

9. https://polpred.com/;
10. https://ibooks.ru/;
11. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560485;
12. Вадутов, О. С. Электроника. Математические основы обработки сигналов : учебник и практикум для вузов / О. С. Вадутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6551-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537281;
13. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебник для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565010;
14. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20334-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569287;
15. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567946;
16. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562070;
17. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558120;;
18. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580669;
19. Третьяк, Л. Н. Обработка экспериментальных данных: основы теории и практики : учебник для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563557;;
20. Кузнецов, В. В. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Шатраков ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20387-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561607; 17. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебник для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11906-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566431;;
21. Филин, А. Д. Методология научных исследований : учебник для вузов / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, Ю. Г. Шатраков ; под научной редакцией А. Д. Филина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20867-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558901;
22. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567773;
23. Черкашин, Н. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Черкашин, С. Н. Жильцов. — Самара : СамГАУ, 2024. — 186 с. — ISBN 978-5-88575-757-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440219;
24. Управление качеством : учебник для вузов / под редакцией А. Г. Зекунова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11517-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559619;
25. Статистические методы контроля качества и надёжности технических систем : учебное пособие / И. В. Любимов, С. А. Мешков, Е. А. Скорнякова, П. В. Купцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 154 с. — ISBN 987-5-907324-82-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382238;
26. Горленко, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник и практикум для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць ; под редакцией О. А. Горленко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562123;
27. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Информационные технологии. СИСТЕМНАЯ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ;
28. ISO/IEC 25040:2024 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality evaluation framework https://www.iso.org/ru/standard/83467.htm.

4.4. Программное обеспечение

- Python 3.4;
- Microsoft Office;
- Microsoft Visio.

4.5. Справочные системы и профессиональные базы данных

4.5.1. Современные профессиональные базы данных:

1. https://rusneb.ru – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

4.5.2. Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. http://www.consultant.ru/- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

35505

5. Фонд оценочных средств

5.1. Перечень компетенций ГИА

В результате освоения ОП обучающиеся должны овладеть:

- универсальными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология;
- профессиональными компетенциями, определяющими направленность образовательной программы, устанавливаемыми Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников и запросов рынка труда, а также компетенциями цифровой экономики (таблица 1):

Таблица 1

Шифр компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний
ОПК-2	Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4	Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
ОПК-6	Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований
ОПК-7	Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации
ОПК-8	Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ
ОПК-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
ОПК.Д-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК.Д-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК.Д-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК.Д-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК.Д-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК.Д-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ОПК.Д-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством

	современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК.Д-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
ПК-3.1	Способен управлять разработкой и внедрением систем управления качеством программных продуктов на основе национальных и международных стандартов, таких как ИСО/МЭК 25010, адаптировать их для конкретного проекта, проводить аудит текущих процессов и организовывать процедуры подтверждения соответствия/ сертификации
ПК-3.2	Способен управлять процессами оценивания программного обеспечения, владеть методами и инструментами ручного и автоматизированного оценивания, разрабатывать стратегии оценивания, включая планирование, разработку процедур оценивания и анализ результатов
ПК-3.3	Способен обеспечивать качество в проектах разработки, включая навыки планирования, мониторинга и контроля выполнения проектов, управление рисками, а также координацию работ междисциплинарных команд для достижения целей по качеству
ПК-3.4	способен применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством в условиях цифровизации
ПК-3.5	способен выполнить постановку задач анализа и синтеза новых проектных решений
ПК-3.6	способен обеспечить управление архитектурой интегрированного программного обеспечения и единой информационной среды
ПК-94	Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
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

Совокупность указанных компетенций формируется в процессе освоения образовательной программы по учебному плану в соответствии с программой подготовки. При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания портфолио и ответов на вопросы.

Примерный перечень вопросов для оценки результатов освоения ОП

Таблица 2

Формулировка вопроса	Проверяемые компетенции
Как быстро удалось выявить сущность проблемы в результате анализа информации на основе приобретенных знаний?	ОПК-1 - Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний
Какие задачи для достижения цели ВКР были сформулированы в области стандартизации?	ОПК-2 - Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения
Какие задачи стандартизации или метрологического обеспечения были решены в ходе выполнения ВКР?	ОПК-3 - Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
Какие методы эффективности полученных результатов в области метрологии были применены?	ОПК-4 - Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
Какие патентные исследования проводились в ходе ВКР?	ОПК-5 - Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
Если бы ВКР выполнялась на предприятии, то какие процессы по контролю соблюдения метрологических требований были бы соблюдены?	ОПК-6 - Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований
Какие научные достижения в области метрологии были применены в ВКР с точки зрения педагогической деятельности?	ОПК-7 - Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации
Использовали ли Вы в ВКР методические материалы которые были Вами разработаны?	ОПК-8 - Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ
Использовались ли в ВКР программы или алгоритмы, которые Вы бы разработали сами с целью практического применения в профессиональной деятельности?	ОПК-9 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
Каким образом вы будете интегрировать математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для построения работающей модели или системы при решении нестандартной задачи в незнакомой междисциплинарной среде?	ОПК.Д-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Предложите и обоснуйте алгоритм, который будет автоматически классифицировать текстовые обращения пользователей по известным категориям и одновременно выявлять новые, ранее не встречавшиеся тематики в этих обращениях.	ОПК.Д-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
На основе предложенного набора данных, включающего отзывы пользователей и отчеты об ошибках программного продукта, подготовьте краткий аналитический обзор, содержащий	ОПК.Д-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и

структурированные выводы о ключевых проблемах и обоснованные рекомендации по их устранению.	представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Предложите план исследования для решения актуальной профессиональной задачи с применением нового научного метода и обоснуйте, почему выбранный метод будет наиболее эффективным.	ОПК.Д-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Предложите план модернизации конкретной автоматизированной системы для добавления новой функции, обосновав выбор программных решений и оценив необходимость изменения ее аппаратной части.	ОПК.Д-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Опишите алгоритм ваших действий для решения практической задачи из смежной предметной области (например, анализ тональности отзывов на новый продукт для маркетингового отдела), начиная с этапа поиска и освоения необходимой информации и заканчивая представлением готового результата.	ОПК.Д-6 - Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
Предложите и обоснуйте технологический стек и последовательность шагов для решения задачи по автоматическому сбору данных из внешнего вебресурса (через API), их последующей обработке и сохранению в базу данных для дальнейшего анализа.	ОПК.Д-7 - Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
В середине проекта по разработке программного обеспечения выясняется, что одна из ключевых задач требует вдвое больше времени, чем планировалось. Опишите ваши основные управленческие шаги по разрешению этой ситуации.	ОПК.Д-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
Вы отвечаете за качество в проекте по разработке медицинской информационной системы. Какие ключевые характеристики качества из стандарта ИСО/МЭК 25010 вы выберете как приоритетные и как организуете процесс их контроля на протяжении всего жизненного цикла разработки?	ПК-3.1 - Способен управлять разработкой и внедрением систем управления качеством программных продуктов на основе национальных и международных стандартов, таких как ИСО/МЭК 25010, адаптировать их для конкретного проекта, проводить аудит текущих процессов и организовывать процедуры подтверждения соответствия/сертификации
Разработайте стратегию оценивания качества для нового мобильного банковского приложения, обосновав выбор методов ручного и автоматизированного тестирования и определив ключевые критерии для принятия решения о его выпуске.	ПК-3.2 - Способен управлять процессами оценивания программного обеспечения, владеть методами и инструментами ручного и автоматизированного оценивания, разрабатывать стратегии оценивания, включая планирование, разработку процедур оценивания и анализ результатов
В вашем проекте за день до релиза обнаружен критический дефект, блокирующий второстепенную функциональность. Команда разработки оценивает исправление в три дня, а отдел маркетинга настаивает на выпуске в срок. Какова последовательность ваших действий по управлению этим риском и координации команд для принятия решения о выпуске?	ПК-3.3 - Способен обеспечивать качество в проектах разработки, включая навыки планирования, мониторинга и контроля выполнения проектов, управление рисками, а также координацию работ междисциплинарных команд для достижения целей по качеству
Предложите алгоритм на основе системного анализа для выявления корневых причин снижения ключевого показателя эффективности (KPI) системы управления качеством после	ПК-3.4 - способен применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством в условиях цифровизации

внедрения на предприятии новой цифровой платформы.	
Выполните постановку основных задач анализа и синтеза для разработки проектного решения «Система предиктивного обслуживания оборудования на основе технологий Промышленного интернета вещей (IIoT)».	ПК-3.5 - способен выполнить постановку задач анализа и синтеза новых проектных решений
Предложите архитектурные решения и ключевые процессы управления для интеграции новой BIсистемы в существующий ИТ-ландшафт предприятия (ERP, CRM) с целью создания единой и непротиворечивой информационной среды.	ПК-3.6 - способен обеспечить управление архитектурой интегрированного программного обеспечения и единой информационной среды
Опишите последовательность шагов и подходы к управлению данными при решении задачи создания единой аналитической витрины для оценки эффективности маркетинговых акций, если исходные данные находятся в разрозненных источниках: CRM-системе, логах веб-сервера и внешнем сервисе (API) с данными конкурентов	ПК-94 - Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Какие проблемы предметной области были решены в результате исследования, проведенного в рамках ВКР?	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Какие этапы предусматривал процесс подготовки ВКР?	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Если бы данная работа выполнялась в команде, то специалистов в какой области Вы бы взяли?	УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Какие современные коммуникативные технологии использовались при выполнении ВКР?	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Как повлияло разнообразие культур на изучение материалов, опубликованных на иностранных языках применимых для разработки ВКР?	УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
На сколько этапов был разбит процесс подготовки ВКР? Пришлось ли в процессе выполнения корректировать этапы и сроки выполнения?	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке оценивается по 4-х балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;
- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.)

5.2. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка методики оценки и управления качеством данных в корпоративных информационных системах на основе актуальных стандартов.

2. Интеграция процессов обеспечения качества в жизненный цикл разработки ПО по методологии DevOps (Quality Gates) и стандартизация критериев перехода между этапами.

3. Разработка метрической модели оценки качества программного продукта на основе стандарта ISO/IEC 25010 для специфического домена (например, для финтех-приложений или медицинского ПО).

4. Стандартизация процесса управления техническим долгом в программных проектах: методы идентификации, оценки и приоритизации.

5. Автоматизация процесса регрессионного тестирования с использованием метрик покрытия кода и бизнес-требований.

6. Разработка подхода к обеспечению качества программных систем с микросервисной архитектурой: стандартизация контрактного и интеграционного тестирования.

7. Метрологическое обеспечение и стандартизация процесса нагрузочного тестирования высоконагруженных веб-приложений.

8. Разработка методики управления рисками качества на ранних этапах жизненного цикла программного обеспечения.

9. Сравнительный анализ и адаптация моделей зрелости процессов тестирования (TMMi, TPI Next) для малых и средних IT-компаний.

10. Разработка и стандартизация процесса тестирования и валидации моделей машинного обучения (MLOps).

11. Обеспечение качества и разработка методики тестирования для систем Промышленного интернета вещей (IIoT).

12. Разработка методики количественной оценки юзабилити (usability) программного интерфейса на основе стандартов ISO 9241.

13. Интеграция практик статического и динамического анализа безопасности (SAST/DAST) в контур CI/CD (DevSecOps).

14. Стандартизация процесса управления требованиями к ПО и обеспечение их трассируемости до тестовых сценариев и артефактов кода.

15. Разработка системы менеджмента качества процесса разработки ПО для подготовки к сертификации по стандарту ISO 9001.

16. Исследование и разработка подходов к управлению качеством в low-code/no-code платформах для корпоративной разработки.

17. Разработка методики комплексного тестирования мобильных приложений (функционального, совместимости, производительности) для платформ iOS и Android.

18. Управление конфигурациями программного обеспечения как инструмент обеспечения качества: стандартизация процессов версионирования и сборки.

19. Разработка процесса аудита и обеспечения соответствия программного продукта стандартам цифровой доступности (WCAG 2.1).

20. Анализ и повышение эффективности процесса тестирования на основе метрик дефектов (Defect Leakage, Defect Density, Defect Removal Efficiency).

6. Материально-техническое обеспечение ГИА

Для подготовки и проведения процедуры защиты ВКР необходима аудитория, оснащённая проектором и компьютером, программное обеспечение которого позволяет отображать документы текстового и графического содержания, презентации, а также видеоматериалы (расширения .txt, .doc, .docx, .rtf, .pdf, .ppt, .pptx, .gif, .mp4, .avi, .mov, .wmv и др.).

7. Критерии оценивания

Критерии оценивания ВКР определяются в соответствии с ЛНА (Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программа высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры)

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР полностью раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания ВКР, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора;
- работу отличают четкая структура, завершенность, логика изложения, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- доклад о выполненной автором работе логичен, выводы аргументированы, при защите обучающийся практически не привязан к тексту доклада, отвечает на вопросы членов ГЭК.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в целом раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме в целом вытекают из содержания ВКР, аргументированы, работа носит самостоятельных характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения;
- основные вопросы ВКР изложены логично, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, не испытывает значительных затруднений при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в значительной степени раскрывает утвержденную тему, но отдельные вопросы изложены без должного теоретического обоснования, исследование проведено поверхностно;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме поверхностны, недостаточно обоснованы, имеются отдельные недостатки и неточности при изложении некоторых вопросов, имеются спорные положенияисточники по теме ВКР использованы не в полном объеме или не соответствуют современному уровню развития темы исследования;
- оформление пояснительной записки в целом соответствует предъявленным требованиям, но содержит ряд замечаний;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, испытывает затруднения при ответах на поставленные членами ГЭК вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым локальными нормативными актами Университета, при этом содержание ВКР не раскрывает утвержденную тему, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление не соответствует предъявляемым требованиям, в процессе защиты ВКР обучающийся показывает низкие знания по теме работы, не может ответить на поставленные членами ГЭК вопросы, руководитель в отзыве негативно отзывается о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в рецензии (при наличии) содержатся принципиальные критические замечания.