

**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  
И.о. проректора по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ Суслин А.В.  
(подпись)      ФИО  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:**  
**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

|                                               |                                                   |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Направление/специальность<br>подготовки       | 09.03.04 Программная инженерия                    |
| Специализация/профиль/программа<br>подготовки | Разработка программно-информационных систем       |
| Уровень высшего образования                   | Бакалавриат                                       |
| Форма обучения                                | Заочная                                           |
| Факультет                                     | О Естественнонаучный                              |
| Выпускающая кафедра                           | О7 Информационные системы и программная инженерия |

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

**09.03.04 Программная инженерия**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Снижко Елена Александровна, к.пед.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика

**О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

## **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 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 бакалавриата .

## **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            | <b>Раздел 1. Выполнение задания, анализ полученных результатов.</b>         | 180                                    | Собеседование с руководителем.                                              |
| 2            | <b>Раздел 2. Оформление пояснительной записки.</b>                          | 100                                    | Собеседование с руководителем, представление ВКР на кафедру, нормоконтроль. |
| 3            | <b>Раздел 3. Подготовка доклада и презентации (графических материалов).</b> | 44                                     | Предзащита.                                                                 |
| <b>Итого</b> |                                                                             | 324                                    |                                                                             |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### 4.1. Основная литература

1. Г. С. Иванова. . Технология программирования. , 2018, 70 экз.
2. Н. М. Розанова. . Научно-исследовательская работа студента. , 2018, 50 экз.
3. Ю. А. Солоницын. . Презентация на компьютере. , 2006, 49 экз.
4. В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Лёвочкина. . Проектирование информационных систем. , 2022, эл. рес.
5. Н. А. Калиногорский. . Основы практического применения интернет-технологий. , 2015, эл. рес.
6. Ю. И. Коваленко. . Защита информационных технологий. , 2016, 30 экз.
7. А. А. Попов. . Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах. , 2017, 70 экз.
8. С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. . Верификация программного обеспечения. , 2007, эл. рес.
9. Е. М. Лаврищева. . Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. , 2023, эл. рес.
10. Е. М. Лаврищева. . Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. , 2022, эл. рес.
11. В. К. Волк. . Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование. , 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://pravo.gov.ru/>;
4. <https://e.lanbook.com/>;
5. <https://polpred.com/>;
6. <https://ibooks.ru/>.

#### 4.4. Программное обеспечение

- Microsoft Office;
- Bloodshed Dev-C++;
- Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
- MATLAB R 2015a.

#### 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](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.

## 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 09.03.04 Программная инженерия;
- 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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                                                                                                      |
| ОПК-2            | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности                                                                                             |
| ОПК-3            | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                                                             |
| ОПК-4            | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                             |
| ОПК-5            | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-6            | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов                                                                                       |
| ОПК-7            | Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-8            | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий                                                                                     |
| ПК-1.1           | Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла программных средств, готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы                                         |
| ПК-1.2           | Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных                                                                                                       |
| ПК-1.3           | Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-1.4           | Способен использовать технологии ИИ на различных этапах жизненного цикла программных продуктов, проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения                                                                                                                                    |
| ПК-1.5           | Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, выполнять работы по проектированию программного обеспечения и графическому дизайну пользовательских интерфейсов программных продуктов |
| ПК-93            | Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов                                            |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                 |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                              |
| УК-2  | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                                                                     |
| УК-3  | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                                                                            |
| УК-4  | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                                                                              |
| УК-5  | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-6  | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                    |
| УК-7  | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                       |
| УК-8  | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                     |
| УК-9  | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                   |

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                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Какие математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания были применены для решения задач, поставленных в ходе выполнения ВКР?    | ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                                                               |
| Какие современные информационные технологии и программные средства использовались при выполнении ВКР?                                                                | ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности                                                      |
| Сколько источников и каких было использовано при выполнении ВКР? Какие требования информационной безопасности и каким образом соблюдались в процессе выполнения ВКР? | ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности                      |
| Какие виды технической документации, на основе каких стандартов и для каких категорий пользователей были разработаны в процессе выполнения ВКР?                      | ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                      |
| Какое программное и/или аппаратное обеспечение было установлено в процессе выполнения ВКР?                                                                           | ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                                     |
| Каково практическое применение разработанных в процессе выполнения ВКР алгоритмов и программ?                                                                        | ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов                                                |
| Какие концепции, принципы, теории и факты информатики нашли применение в ВКР?                                                                                        | ОПК-7 - Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой                                                                                                                                          |
| Как выполнялся поиск, обработка и анализ информации при выполнении ВКР?                                                                                              | ОПК-8 - Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий                                              |
| Какие методы и средства исследования применялись в процессе выполнения ВКР?                                                                                          | ПК-1.1 - Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла программных средств, готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы |
| Какие операционные системы, сетевые технологии, средства разработки, СУБД применялись в процессе ВКР?                                                                | ПК-1.2 - Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных                                                               |
| Какие технологии разработки программного обеспечения использованы при выполнении ВКР?                                                                                | ПК-1.3 - Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения                                                                                                                                                                                |
| Какие системы и технологии ИИ анализировались,                                                                                                                       | ПК-1.4 - Способен использовать технологии ИИ                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| разрабатывались или применялись в ходе выполнения ВКР?                                                                                                                                                                                                    | на различных этапах жизненного цикла программных продуктов, проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                         |
| На основе каких требований выполнялось проектирование программного продукта? Какие методы моделирования, анализа, конструирования использовались при выполнении ВКР? Какие атрибуты качества оценивались в процессе тестирования разработанного продукта? | ПК-1.5 - Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, выполнять работы по проектированию программного обеспечения и графическому дизайну пользовательских интерфейсов программных продуктов                                         |
| Какие новые идеи, алгоритмы, модели или методы предложены в результате выполнения ВКР?                                                                                                                                                                    | ПК-93 - Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов                                                                                     |
| Какие цифровые средства, алгоритмы использовались для поиска и обработки информации по теме ВКР?                                                                                                                                                          | 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 |
| Решению каких проблем предметной области посвящено исследование, проведенное в рамках выполнения ВКР?                                                                                                                                                     | УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                  |
| Какие меры в Университете направлены на профилактику коррупционного поведения?                                                                                                                                                                            | УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                              |
| Какие этапы предусматривал процесс подготовки ВКР? С какими рисками пришлось столкнуться на каждом этапе?                                                                                                                                                 | УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                                                                      |
| Какие виды социального взаимодействия осуществлялись в ходе выполнения ВКР?                                                                                                                                                                               | УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Какие современные коммуникационные технологии и с какой целью применялись в рамках подготовки ВКР?                                                                                                                                                        | УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                                                                               |
| Как повлияли особенности разнообразия культур на изучение материалов, представленных в иностранных источниках, на ведение диалога на профессиональных форумах разработчиков в процессе подготовки ВКР?                                                    | УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                                                                          |
| Каким образом проводилось планирование процесса подготовки и выполнения ВКР?                                                                                                                                                                              | УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                                                                     |
| Как Вы поддерживаете свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной                                                                                                                                                                 | УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| социальной и профессиональной деятельности?                                                                   | полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                            |
| Какие требования обеспечения безопасности жизнедеятельности учитывались в процессе выполнения ВКР?            | УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| Какова трудоемкость разработки и экономическая эффективность применения разработанного программного продукта? | УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               |

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. Настройка и конфигурирование существующей системы
2. Проектирование и развертывание информационной системы на основе готовых компонентов
3. Разработка программного модуля
4. Разработка и интеграция подключаемого программного модуля для существующей системы
5. Разработка автоинтегрируемого подключаемого программного модуля для существующей системы
6. Разработка библиотеки программных компонент
7. Модификация библиотеки программных компонент
8. Разработка системы распределенной обработки данных
9. Разработка системы параллельной обработки данных
10. Разработка клиент-серверного приложения
11. Разработка однорангового сетевого приложения
12. Разработка мобильного приложения
13. Разработка web-приложения
14. Разработка обучающей системы
15. Разработка встраиваемой системы
16. Разработка пользовательского интерфейса программного продукта
17. Модификация пользовательского интерфейса программного продукта

18. Разработка СУБД
19. Тестирование программного продукта
20. Разработка средств поддержки тестирования ПО
21. Разработка программных средства поддержки процессов сопровождения ПО
22. Разработка сетевого ПО уровня локальной сети предприятия (организации)
23. Разработка систем дополненной реальности
24. Разработка систем виртуальной реальности
25. Разработка системного ПО
26. Разработка АРМ

## **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 программам 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 самостоятельный 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 положения; источники 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.