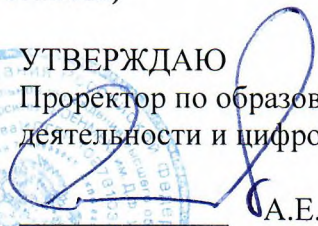


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровизации  
  
А.Е. Шашурин  
подпись  
« 20 » \_\_\_\_\_ апреля 2023 г.



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

Направление/  
специальность подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

*(указывается индекс и наименование направления специальности)*

Специализация/профиль/программа  
подготовки

Автоматизированные системы обработки информации и  
управления

Уровень высшего образования

бакалавриат

*(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)*

Форма обучения

очно-заочная

Факультет

**И Информационные и управляющие системы**

*(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)*

Выпускающая кафедра

**И9 Систем управления и компьютерных технологий**

*(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)*

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

год набора группы: 2023

Программу составили:

кафедра **И9 Систем управления и компьютерных технологий**

Емельянов В.Ю., доцент, к.т.н., доцент



Курилова Е.А., ст. преподаватель

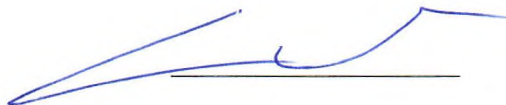


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры **И9 Систем управления и компьютерных технологий**

Заведующий кафедрой

Матвеев С.А., к.т.н., доцент



## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня готовности выпускника высшего учебного заведения 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 итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения**

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде выполнения и защиты 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 к научно-исследовательской и проектной работе, 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 или проектной деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

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

- обосновывать 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 результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научно-обоснованные методы исследования;

- формировать и обосновывать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разрабатывать 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 определяется Положением о выпускной квалификационной работе по программе бакалавриата.

## 2.2 Государственный экзамен

Государственный экзамен в составе 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)

| №<br>п/п | Разделы (этапы)                                           | Ориентировочная<br>трудоемкость (в<br>часах) | Формы<br>текущего<br>контроля                               |
|----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.       | Выполнение задания, анализ полученных результатов         | 258                                          | Собеседование с руководителем                               |
| 2.       | Оформление пояснительной записки                          | 40                                           | Собеседование с руководителем, представление ВКР на кафедру |
| 3.       | Подготовка доклада и презентации (графических материалов) | 26                                           | Предзащита                                                  |
|          | <b>ИТОГО</b>                                              | 324                                          |                                                             |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1. Основная литература:

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов. - СПб: Питер, 2011. - 554 с. : схемы, табл. - (Учебник для вузов). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 545-548. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - Алфавит. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5/ - 25 экз

2. Верхолат А.М., Суслов В.П. Проектирование структуры базы данных: пособие по курсовому проектированию. - СПб: БГТУ, 2018. . - 65 с. : схемы, табл. - Библиогр.: с. 64. – 46 экз.

3. Воробьёва Е.Е., Захаров А.Ю., Курилова Е.А. Информатика и вычислительная техника: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы. – СПб: БГТУ, 2021.

4. Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Лёвочкина Г.А. Проектирование информационных систем. – М.: Юрайт, 2022.

5. Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Миронов А.Н. и др. Обеспечение надёжности сложных технических систем: учебник для вузов. - СПб: Лань, 2022.

6. *Каминский В.Н.* Веб-программирование: лабораторный практикум. – СПб: БГТУ, 2014. - 103 с. : табл. - Библиогр.: с. 101. – 91 экз
7. *Лосев С.А.* Микропроцессорные системы. Учебное пособие. – СПб: БГТУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл. - Электрон. версия печ. Публикации \\lib\_server\elres\elr01740.pdf. - Библиогр.: с. 102. - 957 с. : граф., схемы, табл. - (Учебник для вузов). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 919-921. - Вопросы и упражнения: в конце глав. - Выводы: в конце глав. - Алфавитный указ.: с. 922-957. - ISBN978-5-469-00504-9. – 154 экз.
8. *Нарышкин А.К.* Цифровые устройства и микропроцессоры. – М.: Академия, 2008. - 318 с. : схемы, табл. - (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 312-314. - Список сокращ.: с. 3-4. - Список усл. обознач.: с. 5-7. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-7695-4917-5. – 197 экз.
9. *Олифер В.Г., Олифер Н.А.* Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: ПИТЕР, 2008. - 957 с. : граф., схемы, табл. - (Учебник для вузов). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 919-921. - Вопросы и упражнения: в конце глав. - Выводы: в конце глав. - Алфавитный указ.: с. 922-957. - ISBN978-5-469-00504-9. – 154 экз.
10. *Попова Н.П.* Защита интеллектуальной собственности: практикум. - СПб: БГТУ, 2019. - 179 с. : табл. - Библиогр.: с. 177. – 36 экз.
11. *Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: КНОРУС, 2017. - 372 с. : схемы, табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 370-372. - Услов. обозн.: с. 6-9. - ISBN 978-5-406-05577-9. – 58 экз.
12. *Розанова Н.М.* Научно-исследовательская работа студента: учебно-практическое пособие. - М.: КноРус, 2018. - 255 с. : табл., граф., схемы. - (Бакалавриат). - Об авторе: послед. с. обл. - Библиогр.: с. 198-199. - Контр. вопросы: в конце глав. - Задания: в конце глав. - Глоссарий: с. 200-201. - Прил.: с. 202-255. - ISBN 978-5-406-06118-3. – 48 экз.
13. *Смирнов, Николай Васильевич.* Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : конспект лекций [для вузов] : версия 0.3.3 / Н. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - АВТ. РЕД. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : цв. : схемы, табл. - \\lib\_server\elres\elr01182.pdf. - Библиогр.: с. 4, 129. - Приложения: с. 131-146.
14. *Смирнов Н.В.* Проектирование информационных систем: пособие по курсовому проектированию. – СПб: БГТУ, 2009. - 61 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 47. - Определения, обознач. и сокращ.: с. 9-10. - Приложения: с. 48-60. – 243 экз.
15. *Соснин О.М., Схиртладзе А.Г.* Средства автоматизации и управления: учебник для вузов. - М.: Академия, 2014. - 236 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее образование. Автоматизация и управление) (Бакалавриат). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 232-233. - Список принят. сокращ.: с. 7-8. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 220-231. - ISBN 978-5-4468-0916-5. – 28 экз.
16. *Танненбаум Э.* Компьютерные сети. – СПб: ПИТЕР, 2008. - 991 с. : схемы, табл. - (Классика Computer Science). - Об авторе : с. 16. - Библиогр.: с. 941 - 970. - Алфавитный указ.: с. 971 - 991. - Вопросы: в конце глав. - Резюме: в конце глав. - Дополнит. титульн. лист на англ. яз. - ISBN 978-5-318-00492-6. – 47 экз.
17. *Чистов Д.В., Мельников П.П., Золотарюк А.В.* Проектирование информационных систем. – М.: Юрайт, 2020.

4.2. Дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

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

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> - Фундаментальная библиотека БГТУ.
2. <https://www.voenmeh.ru/trainee/student> - Нормативные документы.

3. <http://www.philosoft.ru/espd.zhtml> - Единая система программной документации (ЕСПД).
  4. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека издательства «Лань».
  5. <https://urait.ru/> - Электронная библиотека издательства «Юрайт».
  6. <https://gostinform.ru/razdel-oks-01-140-20/gost-7-32-2017-obj41167.html> - ГОСТ 7.32-2017
- Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

#### 4.4. Программное обеспечение

1. OpenOffice.org 3.0 - Apache License 2.0.

#### 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 образовательной программы обучающиеся должны овладеть: универсальными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, и 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 по ФГОС ВО | Наименование компетенции по ФГОС ВО                                                                                                                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1                        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |
| 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                                                                                                                                                                                               |
| УК-10                                    | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                          |
| 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 бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием                                                                                                                                                   |
| ОПК-7                                    | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-8                                    | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-9                                    | Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач                                                                                                                                                                                               |
| <b>Шифр профессиональной компетенции</b> | <b>Наименование компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПСК-1.1                                  | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                  |
| ПСК-1.2                                  | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности                                                                                                                                                           |
| ПСК-1.3                                  | Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, оформлять результаты исследований и разработок                                                                                                                                  |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПСК-1.4 | Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-91   | Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей                                                                                                                                                                   |
| 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 |

Совокупность указанных компетенций формируется в процессе освоения программы по учебному плану в соответствии со специализацией. 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                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Назовите объект исследования и предмет исследования в Вашей работе.<br>2. Какие характеристики Вашего объекта исследования являются общими для данного вида в деятельности, а какие специфичны?<br>3. Какие результаты Вашей ВКР могут носить универсальный характер, использоваться при анализе или синтезе других объектов? | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             |
| 1. Чем определяется актуальность цели Вашей ВКР в условиях наличия разработок в Вашей предметной области?<br>2. Какие практические задачи Вы решили для достижения цели ВКР?<br>3. Как защищается интеллектуальная собственность в области разработки программного обеспечения?                                                  | 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 |
| 1. Выделите свой личный вклад в представленную в ВКР разработку.                                                                                                                                                                                                                                                                 | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в                                                                                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Получили ли Вы на выполненную Вами разработку акт внедрения или справку об использовании из какой-либо организации?</p> <p>3. Какое кадровое обеспечение потребуется для практического использования Вашей разработки?</p> <p>4. Какое обучение персонала потребуется для практического использования Вашей разработки?</p>                                                                                                                            | команде                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>1. Приведите примеры ведущих отечественных и зарубежных авторов и изданий, которые были использованы при проведении исследования.</p> <p>2. Какие из источников на иностранных языках изучены в ходе подготовки ВКР?</p> <p>3. Какие публикации по теме ВКР осуществлены?</p> <p>4. На каких научных мероприятиях (конференциях, круглых столах, семинарах) осуществлялась презентация результатов научного исследования, какова их результативность?</p> | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          |
| <p>1. В чем состоит новизна Вашей разработки по сравнению с известными в Вашей предметной области?</p> <p>2. Насколько широка по Вашему мнению сфера использования Вашей разработки?</p> <p>3. Какие еще существуют пути решения поставленной в Вашей ВКР задачи и чем определяется Ваш выбор?</p>                                                                                                                                                           | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     |
| <p>1. Какие новые знания, навыки Вы приобрели, работая по теме ВКР?</p> <p>2. Какие направления выполненного Вами исследования могут получить дальнейшее развитие?</p> <p>3. Какие из задач развития выполненной в ВКР разработки Вы готовы решать лично?</p>                                                                                                                                                                                                | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |
| <p>1. Что является основным средством физической культуры?</p> <p>2. Назовите основные физические упражнения, снимающие усталость после долго работы за компьютером.</p> <p>3. Какие факторы называются гигиеническими?</p>                                                                                                                                                                                                                                  | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |
| <p>1. Какие вредные для здоровья факторы присутствуют при работе за компьютером?</p> <p>2. Какие вредные для окружающей среды факторы связаны с широким применением компьютерной техники?</p> <p>3. Какие Вы знаете средства нейтрализации вредных для здоровья факторов, связанных с работой за компьютером?</p> <p>4. Какие Вы знаете средства нейтрализации вредных для окружающей среды факторов,</p>                                                    | 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 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| связанных с применением компьютерной техники?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>1. В чем Вы видите технико-экономический эффект о внедрения выполненной Вами разработки?</p> <p>2. Что такое амортизация?</p> <p>3. Оцените стоимость выполненной Вами разработки.</p>                                                                                                                                                                                                   | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                               |
| <p>1. Что такое коррупция?</p> <p>2. Что такое противодействие коррупции?</p> <p>3. Какие действия можно считать вымогательством взятки?</p> <p>4. Что может являться предметом взятки?</p>                                                                                                                                                                                                 | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                          |
| <p>1. Какие разделы математики Вы использовали при выполнении ВКР?</p> <p>2. Сведения из каких естественнонаучных и инженерных дисциплин Вы использовали при выполнении ВКР?</p> <p>3. Какие модели Вы строили или использовали при решении задач ВКР?</p> <p>4. Какие экспериментальные исследования Вы провели в процессе выполнения ВКР?</p> <p>5. Что означает адекватность модели?</p> | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                                               |
| <p>1. Какие информационные технологии Вы использовали, выполняя ВКР?</p> <p>2. Какие информационные технологии положены в основу выполненной Вами разработки?</p> <p>3. Оцените долю отечественных программных средств, необходимых для внедрения и использования Вашей разработки.</p> <p>4. Чем определяется выбор использованных для Вашей разработки программных средств?</p>           | 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                                 |
| <p>1. Какие Вы знаете базы научного цитирования?</p> <p>2. Как Вы выполняли поиск информации при решении задач ВКР?</p> <p>3. Какие угрозы безопасности информации могут повлиять на использование Вашей разработки?</p> <p>4. Какие меры защиты информации потребуются при использовании Вашей разработки?</p>                                                                             | 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 |
| <p>1. Какие стандарты Вы применяли в процессе решения задач ВКР?</p> <p>2. С использованием каких стандартов Вы оформляли свою пояснительную записку?</p> <p>3. Какие нормативные материалы, связанные с применением Вашей разработки, подготовлены в процессе выполнения ВКР?</p>                                                                                                          | ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                 |
| 1. Какую операционную систему Вы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-5. Способен устанавливать программное и                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>использовали?</p> <p>2. Какую среду разработки Вы выбрали для реализации программ и по каким критериям?</p> <p>3. Какое CASE-средство Вы использовали и почему его выбрали?</p> <p>4. В каких случаях возможно отключение антивируса при инсталляции ПО?</p> <p>5. Какой требуется порядок инсталляции разработанного Вами программного комплекса?</p>         | <p>аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>                                                                           |
| <p>1. Каковы основное назначение и типовая структура бизнес-плана?</p> <p>2. Какова типовая структура ТЗ на разработку информационной системы?</p> <p>3. Какова типовая структура ТЗ на разработку автоматизированной системы управления?</p> <p>4. Каковы требования в аппаратному обеспечению для использования разработанного Вами программного комплекса?</p> | <p>ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> |
| <p>1. Назовите основные компоненты программно-аппаратных комплексов, требующих настройку и наладку?</p> <p>2. Какие компоненты Вашей разработки потребуют настройку и наладку?</p> <p>2. Каковы основные этапы настройки программно-аппаратных комплексов?</p> <p>3. Каковы основные этапы наладки программно-аппаратных комплексов?</p>                          | <p>ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>                                                              |
| <p>1. Какие алгоритмы Вы самостоятельно разработали при решении задач ВКР?</p> <p>2. Какое программное обеспечение Вы самостоятельно разработали при решении задач ВКР?</p> <p>3. Решение каких практических задач обеспечивает разработанное Вами в ВКР программное обеспечение?</p>                                                                             | <p>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>                                                     |
| <p>1. Какой язык программирования Вы использовали для разработки программ?</p> <p>2. Какую СУБД использовали для реализации базы данных?</p> <p>3. Какие среды программирования Вы самостоятельно освоили в ходе подготовки ВКР?</p>                                                                                                                              | <p>ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>                                             |
| <p>1. Какие функциональные требования были определены для Вашей разработки?</p> <p>2. С какими ведущими теоретическими моделями по теме ВКР Вы знакомы?</p> <p>3. Какой методологический подход Вы использовали при проектировании программного обеспечения в Вашей ВКР?</p>                                                                                      | <p>ПСК-1.1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p>                                                              |
| <p>1. В чем состоит суть концептуального</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>ПСК-1.2. Способен осуществлять</p>                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>проектирования информационной системы?</p> <p>2. В чем состоит суть функционального проектирования информационной системы?</p> <p>3. Какие задачи Вы решали на этапе логического проектирования информационной системы?</p> <p>4. Каковы основные этапы жизненного цикла программной системы?</p> <p>5. Назовите основные элементы обобщенной концептуальной модели информационной системы.</p>                                   | <p>концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>                                                                                                                                                        |
| <p>1. Какие источники Вы использовали при обзоре предметной области в ВКР?</p> <p>2. Какие исследовательские вопросы Вы решили в процессе выполнения ВКР?</p> <p>3. Обоснуйте выбор исходных данных для постановки вычислительного эксперимента в Вашей ВКР.</p> <p>4. Обоснуйте выбранные методы проведения вычислительного эксперимента.</p> <p>5. Какие выводы Вы можете сделать по результатам вычислительного эксперимента?</p> | <p>ПСК-1.3. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, оформлять результаты исследований и разработок</p>                                                                                                |
| <p>1. Какой принцип Вы использовали при выборе готовых аппаратных или программных компонентов разрабатываемой системы?</p> <p>2. Какие Вам известны современные среды разработки микроконтроллерных систем?</p> <p>3. Какую среду разработки Вы использовали и чем определен Ваш выбор?</p> <p>4. Какую технологию проектирования Вы использовали при решении задач ВКР?</p>                                                         | <p>ПСК-1.4. Способен разрабатывать аппаратные и программные средства автоматизации обработки информации и управления в технических системах</p>                                                                                                                          |
| <p>1. Какие Вам известны правила построения поисковых запросов?</p> <p>2. Какие виды источников Вы использовали при выполнении ВКР?</p> <p>3. Каковы правила использования текстовых и иллюстративных материалов без нарушения авторских прав?</p>                                                                                                                                                                                   | <p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>                                                                               |
| <p>1. Какие результаты Вашей ВКР могут носить универсальный характер, использоваться при анализе или синтезе других объектов?</p> <p>2. Какие методы обоснования решений Вы применяли в процессе решения задач ВКР?</p> <p>3. Выполнив завершённую разработку в рамках ВКР, какие Вы видите пути ее совершенствования?</p>                                                                                                           | <p>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</p> |
| <p>1. Какие Вам известны правила построения поисковых запросов?</p> <p>2. Какие виды источников Вы использовали при выполнении ВКР?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием</p>                                                                                                |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Какие меры соблюдения авторских прав Вы предпринимали при подготовке материалов ВКР? | цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

- Автоматизированная информационная система поддержки технического обслуживания и ремонта самолётов в аэропортах малой авиации
- Автоматизированная информационная система технического обслуживания и ремонта локомотивов в депо
- Автоматизированная информационная система мониторинга состояния разработки программных проектов
- Автоматизированная информационная система страховой компании
- Автоматизированная система управления ресурсами предприятия, используемыми для производства продукции
- Автоматизированная информационная система торговой организации с элементами прогнозирования закупок
- Система контроля управления доступом с распознаванием лиц
- Разработка автоматизированной информационной системы отображения картографических данных в реальном времени
- Разработка автоматизированной информационной системы поддержки продаж компании с программным модулем на платформе мессенджера Телеграм
- Автоматизированная система инвентаризации информационно- технологических активов в университете
- Автоматизированная система учета рабочего времени
- Разработка автоматизированной информационной системы адвокатского кабинета с web-приложением
- Информационно-обучающая система моделирования метеоусловий
- Информационная система управления процессом обучения сотрудников
- Информационная система медицинской регистратуры
- Разработка распределенной системы хранения данных с динамическим резервированием
- Разработка программного комплекса тестирования ПО для ОС QNX

- Разработка программного имитатора видеоканала вертолета для регистрации наблюдаемой окружающей обстановки
- Разработка клиентского приложения для комплекса управления производством
- Разработка модуля поддержки системы управления базами данных
- Разработка системы управления бытового робота
- Разработка системы управления транспортного робота
- Умная система освещения
- Система видеонаблюдения
- Система контроля управления доступом
- Сканер местности
- Разработка алгоритма распознавания штрих-кода
- Система автоматизированного поиска заданного объекта

## **6. Материально-техническое обеспечение ГИА**

Для подготовки к ГИА и проведения защиты ВКР специалиста имеются специализированные аудитории:

1. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА. Аудитории оснащены учебной мебелью (столы, стулья, персональные компьютеры), для проведения защиты ВКР - экраном, мультимедийным проектором и персональным компьютером (ноутбуком).

## **7. Критерии оценивания ГИА**

Критерии оценивания ВКР определяются в соответствии с ЛНА (Положением о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета, 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.

При выставлении оценки государственная экзаменационная комиссия учитывает итоговую обобщенную оценку уровня сформированности системы компетенций, отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР, наличие документов с предприятий об использовании ВКР, наличие публикаций по материалам ВКР.