

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.10.2025 09:07:50  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль/специализация

Корпоративные информационные системы

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Авсиевич А.В.*

Программа государственной итоговой аттестации

**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана: 09.04.02-25-2-ИСТмКИС.plm.plx

09.04.02 Информационные системы и технологии. Корпоративные информационные системы

| <b>1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                                                                                                                                                                                                       |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                                |          |
| Государственная итоговая аттестация завершает освоение образовательной программы.                                                                                                                                                                                        |          |
| Раздел ОП:                                                                                                                                                                                                                                                               | Б3.01(Д) |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                          |          |
| <b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</b> |          |
| <b>ОПК-1.1: Применяет социально -экономические методы для использования в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                              |          |
| <b>ОПК-1.2: Применяет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</b>                                                                                |          |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>                                                                             |          |
| <b>ОПК-2.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                          |          |
| <b>ОПК-2.2: Использует интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</b>                                                                                                                                                                                |          |
| <b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>                                                               |          |
| <b>ОПК-3.1: Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров</b>                                                                                                                    |          |
| <b>ОПК-3.2: Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</b>                                                                                                                                                     |          |
| <b>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</b>                                                                                                                                                                                |          |
| <b>ОПК-4.1: Разрабатывает новые модели информационных процессов и систем</b>                                                                                                                                                                                             |          |
| <b>ОПК-4.2: Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач</b>                                                                                                                                                                |          |
| <b>ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>                                                                                                                                   |          |
| <b>ОПК-5.1: Разрабатывает отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей</b>                                                                                                                   |          |
| <b>ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</b>                                                                                                                         |          |
| <b>ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>                                                                          |          |
| <b>ОПК-6.1: Применяет основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>                                                                                   |          |
| <b>ОПК-6.2: Использует методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>                                                                                   |          |
| <b>ОПК-7: Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</b>                                                                 |          |
| <b>ОПК-7.1: Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</b>                                                                        |          |
| <b>ОПК-7.2: Строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</b>                                                                                                          |          |
| <b>ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>                                                                                                                                                                    |          |
| <b>ОПК-8.1: Применяет методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов</b>                                                                                                                                                                 |          |
| <b>ОПК-8.2: Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов</b>                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>ПК-1: Способен управлять разработкой и разрабатывать компьютерное программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                         |          |
| <b>ПК-1.1: Выявляет проблемы организации, связанные с программным обеспечением</b>                                                                                                                                                                                       |          |
| <b>ПК-1.2: Применяет основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                               |          |
| <b>ПК-2: Способен руководить проектированием программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                |          |

| ПК-2.1: Применяет методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |       |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |       |                                         |
| ПК-3: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |       |                                         |
| ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |       |                                         |
| ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-1.2: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-2.2: Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-3.1: Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-4.1: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-4.2: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на русском и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии                                                                                                                                           |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-5.2: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий                                                                                                             |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |       |                                         |
| УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                              |       |                                         |
| <b>40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)</b> |                                                                                                                              |       |                                         |
| ПК-3. В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                              |       |                                         |
| В/02.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |       |                                         |
| Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |       |                                         |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |       |                                         |
| Код занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                    | Часов | Примечание                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Раздел 1. Выбор темы ВКР (дипломного проекта)</b>                                                                         |       |                                         |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ознакомление с перечнем предлагаемых тем ВКР. Выбор темы и оформление заявления на закрепление темы и руководителя ВКР. /КА/ | 0,5   | Перечень тем выпускных квалификационных |

|     |                                                                                                                                                                                  |     |                                           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|
|     | <b>Раздел 2. Поиск, сбор информации</b>                                                                                                                                          |     |                                           |
| 2.1 | Составление предварительного перечня литературных источников, определение направления патентного поиска и исследований современного состояния проблемы /КА/                      | 9   |                                           |
| 2.2 | Сбор и систематизация литературных источников, нормативно- технической документации, патентных источников и научно- технической информации по теме ВКР (дипломного проекта) /Ср/ | 44  |                                           |
|     | <b>Раздел 3. Выполнение разделов ВКР (дипломного проекта)</b>                                                                                                                    |     |                                           |
| 3.1 | Выполнение обзора научно-технической и патентной информации, нормативно -технической документации, учебной и научно- технической литературы по теме ВКР - первой главы ВКР /Ср/  | 40  |                                           |
| 3.2 | Консультация с руководителем ВКР по результатам обзора /КА/                                                                                                                      | 1   |                                           |
| 3.3 | Оформление первой главы ВКР /Ср/                                                                                                                                                 | 50  |                                           |
| 3.4 | Выполнение специальной части и детали проекта ВКР (дипломной работы) - основной части ВКР /Ср/                                                                                   | 72  |                                           |
| 3.5 | Консультация с руководителем ВКР по основной части /КА/                                                                                                                          | 8   |                                           |
| 3.6 | Оформление второй и третьей главы ВКР - основной части дипломного проекта /Ср/                                                                                                   | 46  |                                           |
| 3.7 | Формирование пояснительной записки ВКР в полном объеме в соответствии с заданием на дипломное проектирование /Ср/                                                                | 36  |                                           |
| 3.8 | Консультация с руководителем ВКР по составу, выполнению и оформлению графической части работы /КА/                                                                               | 0,5 |                                           |
| 3.9 | Выполнение графической части ВКР /Ср/                                                                                                                                            | 4   | Подготовка презентации                    |
|     | <b>Раздел 4. Антиплагиат</b>                                                                                                                                                     |     |                                           |
| 4.1 | Проведение проверки ВКР на оригинальность текста, получение отчета программы /КА/                                                                                                | 0,5 | Тексты выпускных квалификационных         |
|     | <b>Раздел 5. Рецензирование ВКР</b>                                                                                                                                              |     |                                           |
| 5.1 | Проведение рецензирования ВКР, ознакомление с рецензией /КА/                                                                                                                     | 0,5 | Выпускные квалификационные                |
|     | <b>Раздел 6. Нормоконтроль</b>                                                                                                                                                   |     |                                           |
| 6.1 | Нормоконтроль ВКР /КА/                                                                                                                                                           | 1   | Нормоконтроль ВКР - проверка соответствия |
|     | <b>Раздел 7. Предварительная защита и подготовка к процедуре защиты ВКР</b>                                                                                                      |     |                                           |
| 7.1 | Подготовка доклада к защите ВКР /Ср/                                                                                                                                             | 8,5 |                                           |
| 7.2 | Консультация с руководителем по докладу, основным задачам и результатам ВКР /КА/                                                                                                 | 1   |                                           |
| 7.3 | Предварительная защита ВКР /КА/                                                                                                                                                  | 0,5 | Не позднее чем за 7 календарных дней до   |
| 7.4 | Утверждение ВКР. Допуск к защите /КА/                                                                                                                                            | 0,5 | К защите ВКР (дипломной работы)           |
|     | <b>Раздел 8. Защита ВКР</b>                                                                                                                                                      |     |                                           |
| 8.1 | Процедура защиты ВКР /КА/                                                                                                                                                        | 0,5 |                                           |

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ

### 5.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Требования к ВКР (дипломной работе).

ВКР представляет собой законченное исследование одной из общих или частных проблем профессиональной деятельности, выносимое для публичной защиты. ВКР должна содержать обоснование актуальности темы и выбора методов исследования, раскрытие сути проблемы на основе критического анализа основной литературы по избранной теме, результаты собственного анализа собранных материалов, а также предложения по практическому применению результатов исследования.

Структура ВКР (дипломной работы) зависит от тематического направления. Поэтому конкретное содержание и построение пояснительной записки и презентационного материала регламентируются утвержденным заданием на разработку проекта. Дипломная работа состоит из пояснительной записки и презационного материала. Общий объем пояснительной записки 50 - 90 листов машинописного текста на стандартных листах бумаги формата А4, включая расчеты с графиками и схемами. Презентационная часть состоит из 7 - 10 плакатов.

Полностью оформленная пояснительная записка дипломного проекта должна содержать:

- титульный лист
- задание на дипломную работу;
- календарный план выполнения работы;

- реферат;
- содержание (оглавление);
- введение;
- анализ научно-технической и патентной информации (патентный поиск);
- организационно-технологическую часть (основной раздел);
- конструкторско-исследовательскую часть (деталь проекта);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Выполнение перечисленных разделов является обязательным, если это предусмотрено заданием на проект. В отдельных случаях количество и порядок расположения разделов могут быть изменены руководителем проекта.

## **5.2. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы**

Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. Оценка по каждой работе определяется большинством голосов членов комиссии.

Общие критерии оценки ВКР

1. Структура, содержание и объем ВКР:

- соответствие структуры ВКР требованиям настоящих методических указаний;
- соответствие содержания ВКР заданной теме;
- объем основной части ВКР.

2. Научный уровень работы, степень освещенности темы, ее прикладное значение:

- актуальность темы;
- полнота, глубина и качество разработки темы;
- теоретическая и практическая значимость работы (возможность практического использования полученных в работе данных, рекомендаций);
- рекомендации для опубликования отдельных частей ВКР.

3. Самостоятельность, исследовательский и/или творческий подход к разработке темы исследования:

- выполнение графика подготовки ВКР;
- степень самостоятельности выполнения ВКР;
- проявление личного творчества, инициативы автора работы по разработке рекомендаций на основе результатов исследования.

4. Научная и методическая грамотность проведенного исследования и обоснованность выводов:

- обоснованность выбранных методов и методик объекта, предмету и целям исследования;
- обоснованность выводов.

5. Стил изложения материала и оформление работы:

- структурированность, логичность и научная грамотность изложения материала;
- оформление текста ВКР в соответствии с настоящими требованиями (заголовки разделов и тем, шрифт, интервал, выравнивание текста, поля, отступ в основной части ВКР, оформление приложений);
- оформление таблиц, рисунков, формул в соответствии с настоящими требованиями к ВКР.

6. Умение использовать достоверные источники, умение работать с литературой (проводить теоретический анализ), оформление ссылок, сносок, списка литературы:

- состав библиографического списка;
- оформление списка литературы в соответствии с настоящими требованиями к ВКР;
- оформление ссылок и цитат в соответствии с настоящими требованиями к ВКР.

7. Процедура защиты ВКР:

- структура и информативность доклада на защите ВКР;
- ответы обучающегося на замечания рецензента по ВКР и вопросы членов комиссии.

8. Отзыв научного руководителя, оценка ВКР рецензента.

Параметры оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

## **5.3. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Интеграция Vikon с АСУ «Нагрузка ВУЗа» и АИС «Тандем
2. Разработка мобильного приложения с интервальной системой оповещения/трекером физической активности в течение рабочего дня
3. Исследование методов искусственного интеллекта для применения в поисковых системах
4. Исследование методов оптимизации сетевого трафика
5. Разработка интеллектуальной системы анализа отказа работы технических средств
6. Разработка программного робота на основе RPA для автоматизации организации тестирования
7. Ускорение обновления статистики в базах данных MS SQL
8. Разработка интеллектуальной системы выбора маршрута.
9. Разработка и проектирование интеллектуальной информационной системы для станции технического обслуживания
10. Разработка и проектирование интеллектуальной информационной системы обеспечения безопасности предприятия.

## **5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК, состав которой утвержден приказом ректора.

Процедура защиты включает следующие этапы:

1. Доклад обучающегося об основном содержании работы (до 10 минут). Доклад включает в себя актуальность темы, характер изученности проблемы, цели и задачи исследования, методы исследования и анализа, полученные результаты, выводы и рекомендации. Доклад излагается свободно, доходчиво, четко и иллюстрируется схемами и диаграммами.

Обучающийся имеет право использовать различные виды презентаций результатов своей работы. Основные таблицы оформляются в виде раздаточных материалов, которые выдаются каждому члену комиссии.

2. Озвучивание отзывов на выпускную квалификационную работу.

3. Ответы защищающегося на замечания рецензента.

4. Ответы защищающегося на вопросы членов комиссии. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы; они должны быть содержательными и лаконичными.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются обучающимся в тот же день после утверждения протоколов председателем ГЭК.

Защищенные квалификационные работы обучающимся не возвращаются и хранятся в институте определенные нормативами сроки. Электронные варианты работ могут быть размещены в методических разделах сайта института с целью: а) примера выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися вуза; б) недопущения копирования содержания защищенных работ последующими поколениями обучающихся.

При неудовлетворительной оценке выпускной квалификационной работы обучающийся имеет право повторно ее защищать после доработки и внесения исправлений, не ранее следующего учебного года и не более одного (повторного) раза.

Общие итоги защиты всех выпускных квалификационных работ подводятся аттестационной комиссией и в дальнейшем обсуждаются на выпускающих кафедрах. По итогам защиты выпускающая кафедра может рекомендовать отдельные работы к публикации, а результаты исследований к внедрению.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год            | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Тюгашев А. А.                                                             | Языки программирования. учебное пособие для бакалавров и специалистов. Стандарт третьего поколения                                                                                                                                                       | Санкт-Петербург: Питер, 2014 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Л1.2 | Антипов В. А.,<br>Берсенов В. Л.,<br>Понамаренко Д. И.,<br>Изранова Г. В. | Разработка конструкторской документации. Приложения: практикум к вып. контр. работы по дисц. Инженерная и компьютерная графика для обуч. по напр. подгот. 27.03.03 Системный анализ и упр., 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. и заоч. форм обуч. | Самара: СамГУПС, 2018        | <a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                | Заглавие                                                                                                                                     | Издательство, год           | Эл. адрес                                                                         |
|------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Попова А. А.                       | Производственная безопасность: учебное пособие для вузов                                                                                     | Санкт-Петербург: Лань, 2013 |                                                                                   |
| Л2.2 | Варгунин В. И.,<br>Москвичев О. В. | Информационные технологии и автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп. | Самара: СамГАПС, 2007       | <a href="https://e.lanbook.com/book/130419">https://e.lanbook.com/book/130419</a> |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

|     |                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Для организации и проведения защит ВКР (дипломного проекта) используется аудитория, оснащенная видеозаписывающей аппаратурой, подключенной к локальной вычислительной сети университета. |
| 7.2 | В случае проведения защиты ВКР с представлением презентации аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ПК).                                           |

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки / специальность

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

Корпоративные информационные системы

---

*(наименование)*

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации входят в состав основной профессиональной образовательной программы и включают оценочные материалы выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы 09.04.02 «Информационные системы и технологии», обучающиеся должны овладеть универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также способностью выполнять трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте |
| ОПК-1.1: Применяет социально -экономические методы для использования в профессиональной                                                                                                                                                                           |
| ОПК-1.2: Применяет теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                                                                                |
| ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач                                                                             |
| ОПК-2.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности                                                                                                                                          |
| ОПК-2.2: Использует интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                |
| ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями                                                               |
| ОПК-3.1: Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров                                                                                                                    |
| ОПК-3.2: Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями                                                                                                                                                     |
| ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований                                                                                                                                                                                |
| ОПК-4.1: Разрабатывает новые модели информационных процессов и систем                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4.2: Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных                                                                                                                                                                      |
| ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                   |
| ОПК-5.1: Разрабатывает отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей                                                                                                                   |
| ОПК-5.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач                                                                                                                         |
| ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий                                                                          |
| ОПК-6.1: Применяет основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий                                                                                   |
| ОПК-6.2: Использует методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7: Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений                              |
| ОПК-7.1: Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений                                     |
| ОПК-7.2: Строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений                                                                       |
| ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов                                                                                                                                 |
| ОПК-8.1: Применяет методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов                                                                                                                              |
| ОПК-8.2: Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов                                                                                                                                                 |
| ПК-1: Способен управлять разработкой и разрабатывать компьютерное программное обеспечение                                                                                                                                      |
| ПК-1.1: Выявляет проблемы организации, связанные с программным обеспечением                                                                                                                                                    |
| ПК-1.2: Применяет основные методы и инструменты разработки программного обеспечения                                                                                                                                            |
| ПК-2: Способен руководить проектированием программного обеспечения                                                                                                                                                             |
| ПК-2.1: Применяет методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                                                                                                     |
| ПК-2.2: Взаимодействует с подразделениями организации в рамках процесса проектирования программного обеспечения, структур БД, программных интерфейсов                                                                          |
| ПК-3: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                                                                                                                |
| ПК-3.1: Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений                                                                                                                                                 |
| ПК-3.2: Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ                                                                                                                                           |
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                               |
| УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию на принципах системного и критического мышления                                                                                                                                        |
| УК-1.2: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода                                                                                                         |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                          |
| УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет основные направления работ, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла                                           |
| УК-2.2: Анализирует этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами                                                                                            |
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                   |
| УК-3.1: Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов                                                                                                                 |
| УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                                      |
| УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                               |
| УК-4.1: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий                                                                                |
| УК-4.2: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на русском и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                           |
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного                                                                                                                                        |
| УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии                               |
| УК-5.2: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий |
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                              |
| УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития                                                                                                                                                                            |
| 40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО- КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692) |
| ПК-3. В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем<br>В/02.6<br>Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований                                                                                                 |

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Оценочное средство/<br>критерии                                                                                                                             | оценка                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           | Код проверяемой<br>компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                             | отлично                                                                                                                                                                      | хорошо                                                                                                                                                                 | удовлетворительно                                                                                                                                                           | неудовлетворительно                                                                                                                                                                       |                                |
| Выпускная квалификационная работа                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |                                |
| Критерии содержания<br>ВКР                                                                                                                                  | Показатели критериев оценивания<br>(демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатами освоения компетенций)                                                     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                           |                                |
| обоснованность выбора и актуальность темы исследования                                                                                                      | Актуальность темы обоснована. Работа направлена на решение практической проблемы на основе современных научных взглядов. Цели и задачи сформулированы ясно и грамотно        | Актуальность темы обоснована достаточно полно. Цели и задачи работы в основном сформулированы грамотно с отдельными незначительными недостатками.                      | Актуальность темы недостаточно полно обоснована. Цели и задачи работы сформулированы, однако недостаточно четко.                                                            | Актуальность темы не обоснована. Цели и задачи работы не четко сформулированы.                                                                                                            | УК-1                           |
| умение представить литературный обзор проблемы исследования                                                                                                 | Проведен анализ классической и современной актуальной литературы. Критическое рассмотрение подходов и концепций привело к формулированию оригинальных вопросов исследования. | Идентифицирована релевантная литература. Анализ имеющихся в литературе взглядов и концепций позволил обучающемуся сформировать подход к раскрытию темы.                | Использованы отдельные релевантные литературные источники. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций выполнен на недостаточно высоком уровне.                      | Использована неадекватная, устаревшая, разрозненная литература. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций не выполнен.                                                           | УК-5, УК-6, ОПК-2              |
| умение правильно применить необходимые для решения проблемы нормативные правовые акты (документы) в объяснении конкретной ситуации деятельности организации | Нормативные документы применяет правильно; в списке использованных источников указаны необходимые нормативные правовые акты (документы)                                      | Нормативные документы в целом применяет, но есть единичные ошибки; в списке использованных источников указаны не все необходимые нормативные правовые акты (документы) | Нормативные документы применяет, но с многочисленными ошибками; в списке использованных источников указаны не все необходимые нормативные правовые акты (документы)         | Не применяет необходимые нормативные правовые акты (документы); в списке использованных источников не указаны нормативные правовые акты (документы), либо указаны утратившие актуальность | УК-2, УК-11                    |
| обоснование практической значимости исследования                                                                                                            | Работа имеет несомненную практическую значимость                                                                                                                             | Работа имеет определённую практическую значимость                                                                                                                      | Работа имеет определённую практическую значимость                                                                                                                           | Работа не имеет практической значимости                                                                                                                                                   | УК-10                          |
| способность осуществлять сбор и анализ полученных данных, применять адекватный методический инструментарий                                                  | Продemonстрирован высокий уровень умений и навыков сбора и анализа качественных и количественных данных. Используется релевантная информация из источников различных типов.  | Идентифицирована и проанализирована информация с целью ответа на вопросы исследования. Использован достаточно широкий круг источников информации.                      | Собранная информационная база имеет отдельные недостатки. Выбранный аналитический аппарат не позволяет полностью ответить на вопросы исследования. Методы исследования не в | Обучающийся не продемонстрировал владение умениями и навыками осуществления поиска и обработки релевантной информации. Методы исследования не адекватны заявленным целям                  | ОПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6  |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                            | Методы исследования в полном объеме адекватны заявленным целям и задачам ВКР                                                                                                                                                                                                                           | Методы исследования адекватны заявленным целям и задачам ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                     | полном объеме адекватны заявленным целям и задачам ВКР                                                                                                                                                                              | и задачам ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| умение логически верно, аргументировано и ясно излагать материалы исследования в ВКР, четко формулировать выводы                           | Материал ВКР изложен структурировано и логично. Показано, как автор двигался от цели исследования к получению практически значимых результатов. Грамотно использованы рисунки и таблицы. Выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования | Материал в целом представлен структурировано. Показано, как были достигнуты результаты, и какое практическое значение они имеют. Однако имеются небольшие недостатки в логике и форме представления информации. Выводы позволяют судить о достоверности исследования, но не в полном объеме отражают сущность проделанной работы | Материал не всегда изложен логично и структурировано. Использование рисунков и таблиц имеет ряд недостатков. Выводы не в полном объеме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования      | Материал изложен бессистемно, что не позволяет оценить практическую значимость результатов проведенной работы. Качество иллюстративного материала очень низкое. Выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования | ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6 |
| умение использовать компьютерные технологии в режиме пользователя для решения профессиональных задач                                       | Обучающийся свободно использует компьютерные технологии для стандартных и аналитических профессиональных задач                                                                                                                                                                                         | Обучающийся свободно использует компьютерные технологии для стандартных профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                   | Обучающийся использует компьютерные технологии для решения стандартных профессиональных задач                                                                                                                                       | Обучающийся не умеет использовать компьютерные технологии                                                                                                                                                                                                                             | ОПК5, ОПК-6                  |
| владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность                                                            | Работа написана научным стилем, грамотно и аккуратно                                                                                                                                                                                                                                                   | Работа написана научным стилем, грамотно, однако имеется ряд ошибок                                                                                                                                                                                                                                                              | Работа написана не научным стилем, с ошибками                                                                                                                                                                                       | Работа написана неграмотно, неаккуратно                                                                                                                                                                                                                                               | УК-4                         |
| <b>Процедура защиты ВКР</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| <i>Критерии процедуры защиты</i>                                                                                                           | <i>Показатели критериев оценивания<br/>(демонстрация знаний, умений и навыков, являющихся результатами освоения компетенций)</i>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| качество устного доклада: соответствие доклада содержанию работы, логичность, точность формулировок, обоснованность выводов, культура речи | доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада                                                      | доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, раскрыта актуальность темы, цель и задачи работы, предмета, объекта исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых                                                                                          | доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, но могут допускаться неточности при раскрытии актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в | выступление на защите не структурировано, недостаточно раскрывается актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых                                                          | УК-3, УК-4                   |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                      | представлены выводы и показаны перспективы дальнейшего развития. Студент свободно владеет темой и не испытывает трудностей в её представлении, речь студента грамотна и убедительна                                                  | выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части недостаточно отражены перспективы дальнейшего развития. Студент свободно владеет темой, однако испытывает незначительные трудности в её представлении                                                     | логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом; в заключительной части недостаточно отражены перспективы дальнейшего развития. Студент владеет темой, однако испытывает трудности в её представлении. | выводов, которые, при указании на них, не устраняются; в заключительной части не отражаются перспективы и задачи дальнейшего развития. Студент слабо владеет темой, испытывает значительные трудности в её представлении, речь студента неграмотна и неубедительна   |                    |
| презентационные навыки: соблюдение временных требований, использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала, грамотность оформления иллюстрационных материалов | При процедуре защиты ВКР соблюдены временные рамки; презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы, соответствует содержанию доклада, выразительна, технологична                      | При процедуре защиты ВКР имеются незначительные замечания к соблюдению временных рамок; презентация способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы, отражает содержание доклада, однако есть замечания к количеству и последовательности демонстрации слайдов                               | При процедуре защиты ВКР не соблюдены временные рамки; презентация не в полной мере соответствует докладу студента, есть замечания к содержанию, количеству и последовательности демонстрации слайдов                                                          | Презентация составлена неграмотно и мешает восприятию и пониманию сущности работы                                                                                                                                                                                    | УК-8, 9, ОПК-6     |
| качество ответов на вопросы членов ГЭК: логичность, глубина, правильность и полнота ответов                                                                                          | студент отвечает на вопросы и замечания точно и корректно, правильно; ответы на вопросы логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние | студент отвечает на вопросы и замечания точно и корректно, формулировки ответов содержат ошибки; в ответах на вопросы допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются расчетами из ВКР; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние | студент испытывает трудности в ответах на вопросы, не всегда корректно реагирует на замечания; ответы на вопросы не раскрывают до конца сущности вопроса; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние                                          | студент не понимает сущности вопросов, испытывает трудности в ответах, не всегда корректно реагирует на замечания; ответы на вопросы не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами из ВКР; студент демонстрирует неустойчивое психо-физическое состояние | УК-7, ОПК-3, ОПК-4 |

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

##### **Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) «Корпоративные информационные системы»**

1. Интеграция Vikon с АСУ «Нагрузка ВУЗа» и АИС «Тандем
2. Разработка мобильного приложения с интервальной системой оповещения/трекером физической активности в течение рабочего дня
3. Исследование методов искусственного интеллекта для применения в поисковых системах
4. Исследование методов оптимизации сетевого трафика
5. Разработка интеллектуальной системы анализа отказа работы технических средств
6. Разработка программного робота на основе RPA для автоматизации организации тестирования
7. Ускорение обновления статистики в базах данных MS SQL
8. Разработка интеллектуальной системы выбора маршрута.
9. Разработка и проектирование интеллектуальной информационной системы для станции технического обслуживания
10. Разработка и проектирование интеллектуальной информационной системы обеспечения безопасности предприятия.

#### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Тему ВКР обучающийся выбирает из ежегодного Приказа ректора Университета по соответствующей направленности (профилю). Перечень предлагаемых тем ВКР, ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры. Обучающийся может самостоятельно предложить тему ВКР с обоснованием целесообразности разработки и представить заведующему выпускающей кафедрой до момента формирования вышеуказанного приказа.

Закрепление за обучающимся темы ВКР производится после подачи им заявления на основании приказа по Университету.

Руководитель ВКР, совместно с обучающимся, формируют задание на ее подготовку, которое оформляют по установленной форме.

#### **Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

ВКР должна иметь органичную структуру, которая обеспечивает последовательное и логичное содержание темы и состоит из нескольких частей:

- введение;
- основная часть, состоящая из разделов и подразделов;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если необходимо).

Кроме того, ВКР включает в себя титульный лист, задание, отзыв руководителя, рецензию, лист содержания ВКР с указанием страниц ее разделов и подразделов.

Общий объем работы составляет не менее 50 страниц, набранных на компьютере через полтора межстрочных интервала в формате TimesNewRoman шрифт 14, титульный лист производится, согласно принятой форме.

*Во введении*, как правило, дается краткое обоснование выбора темы ВКР, излагается актуальность проблемы исследования и теоретическая база, определяется цель, задачи, объект, предмет и методы исследования. Кроме того, определяются новизна и (или) практическая значимость работы.

В *содержательной части* выпускной квалификационной работы могут раскрываться основные положения, характеризующие решения задач работы. Содержание разделов ВКР должно быть последовательным и логичным. Они должны быть связаны между собой.

*Заключение ВКР* может содержать краткие и систематизированные выводы по разделам работы с представлением рекомендаций.

*Список использованных источников* оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ. Оптимальный объем библиографии составляет в среднем 20-25 источников.

Обучающийся несет ответственность за содержание выпускной квалификационной работы и правильность приведенных в ней расчетов.

### **Описание проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

ВКР допускается к защите, если соблюдены следующие требования:

- предоставлена ВКР;
- ВКР прошла проверку системой антиплагиат с результатом не менее, установленного в университете процента авторского текста;
- имеется отзыв научного руководителя с подписью;
- имеется рецензия с подписью рецензента;
- имеется допуск заведующего выпускающей кафедрой на титульном листе ВКР.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания:

- приказом ректора утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций;
- расписание доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается локальным актом университета.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся' должен представить в университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени, установленный университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает специальные условия при проведении государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации, подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в личном деле обучающегося).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры**

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующими уровнями критериев: оценка «отлично»:

1. Актуальность темы обоснована. Работа направлена на решение практической проблемы на основе современных научных взглядов. Цели и задачи сформулированы ясно и грамотно
2. Проведен анализ классической и современной актуальной литературы. Критическое рассмотрение подходов и концепций привело к формулированию оригинальных вопросов исследования.
3. Нормативные документы применяет правильно; в списке использованных источников указаны необходимые нормативные правовые акты (документы)
4. Работа имеет несомненную практическую значимость
5. Продемонстрирован высокий уровень умений и навыков сбора и анализа качественных и количественных данных. Используется релевантная информация из источников различных типов. Методы исследования в полном объеме адекватны заявленным целям и задачам ВКР
6. Материал ВКР изложен структурировано и логично. Показано, как автор двигался от цели исследования к получению практически значимых результатов. Грамотно использованы рисунки и таблицы. Выводы сделаны грамотно, отражают сущность проделанной работы и позволяют судить о достоверности исследования
7. Обучающийся свободно использует компьютерные технологии для стандартных и аналитических профессиональных задач
8. Работа написана научным стилем, грамотно и аккуратно
9. Доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада представлены выводы и показаны перспективы дальнейшего развития. Студент свободно владеет темой и не испытывает трудностей в её представлении, речь студента грамотна и убедительна
10. При процедуре защиты ВКР соблюдены временные рамки; презентация составлена грамотно и способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы, соответствует содержанию доклада, выразительна, технологична
11. Студент отвечает на вопросы и замечания точно и корректно, правильно; ответы на вопросы логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из ВКР; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние

оценка «хорошо»:

1. Актуальность темы обоснована достаточно полно. Цели и задачи работы в основном сформулированы грамотно с отдельными незначительными недостатками.
2. Идентифицирована релевантная литература. Анализ имеющихся в литературе взглядов и концепций позволил обучающемуся сформировать подход к раскрытию темы.
3. Нормативные документы в целом применяет, но есть единичные ошибки; в списке использованных источников указаны не все необходимые нормативные правовые акты (документы)
4. Работа имеет определённую практическую значимость
5. Идентифицирована и проанализирована информация с целью ответа на вопросы исследования. Использован достаточно широкий круг источников информации. Методы исследования адекватны заявленным целям и задачам ВКР
6. Материал в целом представлен структурировано. Показано, как были достигнуты результаты, и какое практическое значение они имеют. Однако имеются небольшие недостатки в логике и форме представления информации. Выводы позволяют судить о достоверности исследования, но не в полном объёме отражают сущность проделанной работы
7. Обучающийся свободно использует компьютерные технологии для стандартных профессиональных задач
8. Работа написана научным стилем, грамотно, однако имеется ряд ошибок
9. Доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, раскрыта актуальность темы, цель и задачи работы, предмета, объекта исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части недостаточно отражены перспективы дальнейшего развития. Студент свободно владеет темой, однако испытывает незначительные трудности в её представлении
10. При процедуре защиты ВКР имеются незначительные замечания к соблюдению временных рамок; презентация способствует лучшему восприятию и пониманию сущности работы, отражает содержание доклада, однако есть замечания к количеству и последовательности демонстрации слайдов
11. Студент отвечает на вопросы и замечания точно и корректно, формулировки ответов содержат ошибки; в ответах на вопросы допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются расчетами из ВКР; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние

оценка «удовлетворительно»:

1. Актуальность темы недостаточно полно обоснована. Цели и задачи работы сформулированы, однако недостаточно четко.
2. Используются отдельные релевантные литературные источники. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций выполнен на недостаточно высоком уровне.
3. Нормативные документы применяет, но с многочисленными ошибками; в списке использованных источников указаны не все необходимые нормативные правовые акты (документы)
4. Работа имеет определённую практическую значимость
5. Собранная информационная база имеет отдельные недостатки. Выбранный аналитический аппарат не позволяет полностью ответить на вопросы исследования. Методы исследования не в полном объеме адекватны заявленным целям и задачам ВКР
6. Материал не всегда изложен логично и структурировано. Использование рисунков и таблиц имеет ряд недостатков. Выводы не в полном объёме отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования
7. Обучающийся использует компьютерные технологии для решения стандартных профессиональных задач

8. Работа написана не научным стилем, с ошибками
9. Доклад соответствует содержанию работы, выступление на защите структурировано, но могут допускаться неточности при раскрытии актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта исследования, допущена грубая погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом; в заключительной части недостаточно отражены перспективы дальнейшего развития. Студент владеет темой, однако испытывает трудности в её представлении.
10. При процедуре защиты ВКР не соблюдены временные рамки; презентация не в полной мере соответствует докладу студента, есть замечания к содержанию, количеству и последовательности демонстрации слайдов
11. Студент испытывает трудности в ответах на вопросы, не всегда корректно реагирует на замечания; ответы на вопросы не раскрывают до конца сущности вопроса; студент демонстрирует устойчивое психо-физическое состояние

оценка «неудовлетворительно»:

1. Актуальность темы не обоснована. Цели и задачи работы не четко сформулированы.
2. Использована неадекватная, устаревшая, разрозненная литература. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций не выполнен.
3. Не применяет необходимые нормативные правовые акты (документы); в списке использованных источников не указаны нормативные правовые акты (документы), либо указаны утратившие актуальность
4. Работа не имеет практической значимости
5. Обучающийся не продемонстрировал владения умениями и навыками осуществления поиска и обработки релевантной информации. Методы исследования не адекватны заявленным целям и задачам ВКР
6. Материал изложен бессистемно, что не позволяет оценить практическую значимость результатов проведенной работы. Качество иллюстративного материала очень низкое. Выводы сделаны неграмотно, не отражают сущность проделанной работы и не позволяют судить о достоверности исследования
7. Обучающийся не умеет использовать компьютерные технологии
8. Работа написана неграмотно, неаккуратно
9. Выступление на защите не структурировано, недостаточно раскрывается актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются; в заключительной части не отражаются перспективы и задачи дальнейшего развития. Студент слабо владеет темой, испытывает значительные трудности в её представлении, речь студента неграмотна и неубедительна
10. Презентация составлена неграмотно и мешает восприятию и пониманию сущности работы
11. Студент не понимает сущности вопросов, испытывает трудности в ответах, не всегда корректно реагирует на замечания; ответы на вопросы не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются выводами из ВКР; студент демонстрирует неустойчивое психо-физическое состояние

Итоговая оценка выставляется как средняя арифметическая из всех оценок, выставленных каждым членом ГЭК. В случае разделения мнения между членами ГЭК о вынесенной оценке поровну, выносится та оценка, которую поддержал председатель комиссии. Результаты доводятся до обучающегося сразу после закрытого заседания аттестационной комиссии.

### **Результаты процедуры защиты ВКР**

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации бакалавра по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры**

1. Для организации и проведения защит ВКР используется аудитория, оснащенная видеозаписывающей аппаратурой, подключенной к локальной информационно-образовательной сети университета.
2. Аудитория укомплектована специализированной мебелью и оборудована мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением.

#### **Программное обеспечение:**

- PowerPoint MS Office;
- специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).