

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
Дата подписания: 21.09.2023 14:18:14  
Уникальный программный ключ:  
d7a26b9e8ca85e98ec5de2eb454b4639d061f249

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**Выпускная квалификационная работа**

**ПРОГРАММА**

Направление подготовки  
09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)  
Технологическое искусство

Москва 2021

Программа Государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена Кафедрой автоматизированного проектирования и дизайна на основании требований образовательного стандарта НИТУ «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденного решением Ученого совета НИТУ МИСиС от «18» марта 2021 г. протокол № 2-21, и введенного в действие приказом ректора № 119 о.в. от «02» апреля 2021 г., а также иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Разработчики:

проф., д.т.н.

*(уч. степень, уч. звание)*

А.Е. Петров

*(И.О. Фамилия)*

проф., д.т.н., проф.

*(уч. степень, уч. звание)*

А.В. Горбатов

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрено на заседании кафедры АПД от «17» июня 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой АПД

проф., д.т.н., проф.

*(уч. степень, уч. звание)*

А.В. Горбатов

*(И.О. Фамилия)*

Руководитель ОПОП ВО

проф., д.т.н., проф.

*(должность, уч. степень, уч. звание)*

А.В. Горбатов

*(И.О. Фамилия)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института ИТКН НИТУ «МИСиС», протокол № 5 от «24» июня 2021 г.

Председатель Ученого совета, директор института ИТКН

*(наименование института)*

С.В.Солодов

*(И.О. Фамилия)*

## ВВЕДЕНИЕ

Наименование профиля направления подготовки: 09.04.03. Технологическое искусство. Отрасль науки и народного хозяйства, в которых может найти себе место выпускник Информатика и вычислительная техника.

Основные виды профессиональной деятельности, в которых могут работать выпускники ОПОП ВО по данному профилю направления подготовки: распределённые вычислительные системы и сети передачи данных; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем; большие массивы разнородной информации, хранилища данных; автоматизированные системы управления процессами и производствами; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий (математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение).

## 1 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА ) в форме выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является итоговая оценка и подтверждение соответствия компетентности обучающегося требованиям соответствующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и(или) образовательного стандарта высшего образования НИТУ «МИСиС», в рамках обозначенных ниже компетенций.

## 2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО

Продолжительность преддипломной практики - практика проводится в течении 6 недель в 4-м семестре.

Продолжительность подготовки ВКР – 6 недель.

Срок проведения ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

Сроки преддипломной практики, подготовки ВКР, сроки проведения ГИА регламентируются учебным планом.

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРОВЕРЯЕМЫХ ПРИ ГИА

### 3.1 Компетенции, оцениваемые ВКР

ВКР направлена на оценку следующих компетенций выпускника:

#### Универсальные (УК) (Общекультурные (ОК)) компетенции

| Шифр | Название компетенции   |
|------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий |
| УК-2 | Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   |
| УК-3 | Способен использовать различные методы ясного и недвусмысленного   |

|      |   |
|------|---|
|      | формулирования своих выводов, знаний и обоснований для специализированной и неспециализированной аудиторий в национальном и международном контекстах, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели   |
| УК-4 | Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, участвовать в обучении на протяжении всей жизни  |

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

| Шифр  | Название компетенции   |
|-------|--|
| 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-2 | Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей  |
| ОПК-3 | Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями   |
| ОПК-4 | Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований  |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   |
| ОПК-6 | Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования   |
| ОПК-7 | Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий  |
| ОПК-8 | Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями |

### Профессиональные компетенции (ПК):

| Шифр | Название компетенции   |
|------|--|
| ПК-1 | Способен обеспечить поддержку комплексного анализа цифрового следа человека, групп людей и информационно-коммуникационных систем |
| ПК-2 | Способен осуществлять руководство инжиниринговой деятельностью в машиностроительном производстве                                 |
| ПК-3 | Способен осуществлять руководство съемочной группой  |

### 3.2 Критерии оценки компетенций выпускника:

#### Универсальные (УК) (Общекультурные (ОК)) компетенции

| Шифр компетенции | Критерии для оценки компетенции   |
|------------------|---|
| УК-1             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Введение, Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, Заключение</i> ;<br>- оценивается при защите ВКР.                              |
| УК-2             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.            |
| УК-3             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.  |
| УК-4             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.                 |
| УК-5             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР: <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование, Заключение</i> ;<br>- оценивается при защите ВКР. |
| УК-6             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР: <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.   |

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

| Шифр компетенции | Критерии для оценки компетенции   |
|------------------|---|
| ОПК-1            | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Теоретическое решение поставленных задач</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ОПК-2            | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач</i><br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ОПК-3            | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР «1 Аналитический обзор литературы», «3 Результаты и их обсуждение»;<br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ОПК-4            | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование</i> , |

|       |  |
|-------|--|
|       | - оценивается при защите ВКР   |
| ОПК-5 | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть</i> ;<br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ОПК-6 | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование</i> ,   |
| ОПК-7 | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Технологическая часть</i> .<br>- оценивается при защите ВКР.   |
| ОПК-8 | - оценивается по результатам выполнения ВКР во всех разделах ВКР: <i>Введение, Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование, Заключение</i> ;<br>- оценивается при защите ВКР. |

#### Профессиональные компетенции (ПК):

| Шифр компетенции | Критерии для оценки компетенции  |
|------------------|--|
| ПК-1             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделе ВКР <i>Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть</i><br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ПК-2             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР <i>Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД</i> ,<br>- оценивается при защите ВКР.  |
| ПК-3             | - оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах ВКР: <i>Введение, Обзор материалов по теме ВКР, Обоснование методов выполнения работы, Теоретическое решение поставленных задач, Проектно-конструкторская часть, Технологическая часть, БЖД, Технико-экономическое обоснование, Заключение</i> ;<br>- оценивается при защите ВКР. |

#### 4 ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ИА (ГИА) устанавливается Учебным планом.

| Вид учебной работы                              | Трудоемкость |          |
|---|--------------|----------|
|   | часов        | ЗЕТ      |
| <b>Общая трудоемкость</b>                       | <b>324</b>   | <b>9</b> |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>      | <b>288</b>   | <b>8</b> |
| Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР | 72           | 2        |
| Выполнение ВКР                                  | 180          | 5        |
| Подготовка к защите ВКР                         | 36           | 1        |
| <b>Контактная работа обучающегося</b>           | <b>36</b>    | <b>1</b> |
| Работа с руководителем ВКР                      | 26           | 0,722    |
| Работа с консультантами                         | 2            | 0,056    |
| Предзащита ВКР                                  | 4            | 0,111    |
| Защита ВКР                                      | 4            | 0,111    |
| <b>Итого</b>                                    | <b>324</b>   | <b>9</b> |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

ВКР должна содержать разделы, позволяющие оценить все компетенции, указанные в таблицах п.3.

| № и название разделов ВКР                         | Темы раздела   | Компетенции   |
|---|--|---|
| <i>Введение</i>                                   | <i>Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.</i>  | <i>УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-4, ОПК-8, ПК-3, ПК-1.</i>                                  |
| <i>1 Обзор материалов по теме ВКР</i>             | <i>Обзор сведений и критический анализ опубликованных работ по тематике ВКР.</i>   | <i>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2 .</i> |
| <i>2 Обоснование методов выполнения работы</i>    | <i>В подразделе «Постановка цели и методов выполнения ВКР» дается критический анализ известных методов и причины выбора метода для работы.</i>                                     | <i>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4; ОПК-1, ОПК-3, ПК-1,</i>                                  |
| <i>3 Теоретическое решение поставленных задач</i> | <i>С помощью естественных наук применяются системный подход для теоретического решения поставленных задач с применением аналитических, математических и вычислительных методов</i> | <i>УК-1, УК-2, УК-3, УК-4; ПК-3.</i>  |
| <i>4 Проектно-конструкторская часть</i>           | <i>Проектируется и разрабатывается продукция, с применением передовых методов и технологий проектирования, используя творческий подход, новые и оригинальные методы</i>            | <i>ОПК-2, ОПК-8, УК-3; УК-4; ПК-1, ПК-3.</i>  |
| <i>5 Технологическая часть</i>                    | <i>Разработка аппаратных и программных, в том числе, распределенных, САПР и управления, их компоненты и протоколы их взаимодействия</i>  | <i>ОПК-5, УК-3; УК-4; ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3.</i>                                  |
| <i>Заключение</i>                                 | <i>Кратко и четко формулируются основные результаты работы</i>   | <i>УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1.</i>                    |

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять 70-90 страниц формата А4.

Объем графического материала (раздаточного материала) должен составлять 8-15 листов формата А1 (слайдов).

При участии обучающегося в научной работе выпускающей кафедры структура дипломной работы может быть связана с научной деятельностью и не содержать всех указанных разделов.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР**

### **6.1 Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная**

1. Горбатов В. А. Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика: учебник для студ. Втузов. Библиотека МИСиС. М.: Наука, 1999.
2. Громов Ю. Ю., Дидрих И. В., Иванова О. Г., и др. Информационные технологии. учебник . 2015. 260 с. Электронная библиотека
3. Горбатов В. А., Горбатов А. В., Горбатова М. В. Дискретная математика. учебник для студ. вузов. 2006. 447 с. Библиотека МИСиС.
4. Информационные технологии в горном деле: Учеб. пособие/ Ю.Н. Попков, А.Ю. Прокопов, М.В. Проколова/ Шахтинский(филиал) – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. – 202 с.
5. Компьютерные технологии в горном деле. А.А. Сергеенко. Горная книга, Москва, 2013 г., 752 стр.

#### **б) Дополнительная**

1. Галанина О. В., Грачев В. С. Информационные технологии в науке и производстве. учебно-методическое пособие. 2018. 136 с. Электронная библиотека
2. Баздарева З. В. Информационные технологии в экономике и управлении. Учебник. 2019. 191 с.. Электронная библиотека.
3. Петров А.Е. Тензорный метод двойственных сетей. М.: ООО ЦИТиП, 2007. – 496 с. – 500 экз. — ISBN 5-9751-0036-4 Междунар. ун-т природы, о-ва и человека «Дубна» (каф. систем. анализа и управления). Дополненное интернет издание на портале Университета «Дубна». Режим доступа: 2009. [http://устойчивоеразвитие.pf/files/monographs/Petrov\\_Tenzorny\\_method.pdf](http://устойчивоеразвитие.pf/files/monographs/Petrov_Tenzorny_method.pdf).
4. Осипова Н. В. Программное обеспечение систем управления: учеб. Пособие, М.: [МИСиС], 2019 Библиотека МИСиС.
5. Х. Хэпп. Диакоптика и электрические цепи. М.: Мир. 1974. 344 с. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=297043> EBSCO ISBN 9780080955

### **6.2 Методические указания**

1. Горбатов А. В., Горбатов В. А., Пителинский К. В., Федоров Н. В. Выпускные квалификационные работы. учеб.-метод. реком. по подготовке и защите. 2009. 133 с.. Библиотека МИСиС.
2. Валуев А. М., Подольский М. П.. Инструкция и методические указания по выполнению курсовой работы по дисц. "Информационные технологии управления". Библиотека МИСиС. М.: Изд-во МГГУ, 2009
3. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Переизд. янв. 2008 с поправкой и изм. 1. – М.: Стандартинформ
4. ОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_m](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_m), 2008.



### 6.3 Информационные средства обеспечения ГИА

Платформа LMS Canvas для студентов НИТУ "МИСиС". <https://lms.misis.ru/>

Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/>;

- Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <https://polpred.com/news>;

Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):

- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>;

- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <https://www.scopus.com/>;

- наукометрическая система InCites <https://apps.webofknowledge.com>;

- научные журналы издательства Elsevier <https://www.sciencedirect.com/>.

MATLAB [Электронный ресурс]. URL: <https://matlab.ru/products/matlab>

Кластерный анализ как инструмент обработки геологических данных. Двоерядкина Н.Н., Чалкина Н.А. [Электронный ресурс]. URL: <https://docplayer.ru/54822034-klasternyy-analiz-kak-instrument-obrabotki-geologicheskikh-dannyh.html> (дата обращения 20.03.2019)

Data Mining: общий обзор STATISTICA Data Miner [официальный сайт StatSoft] [Электронный ресурс]. URL: [http://statsoft.ru/products/STATISTICA\\_Data\\_Miner/](http://statsoft.ru/products/STATISTICA_Data_Miner/)

C Sharp [Википедия] [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/C\\_Sharp](https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp) (дата обращения 18.04.2019)

Python [Википедия] [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python> (дата обращения 18.04.2019)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

Для выполнения ВКР необходима литература, имеющаяся в библиотеке Университета в бумажном или электронном виде, в количестве, установленном данной Программой, аудитория, позволяющая вести выпускнику работу по проектированию (оборудованная компьютерами и соответствующим программным обеспечением) не менее 6 (шести) часов в неделю.

Для защиты ВКР необходима аудитория, обеспеченная мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, компьютер, экран) и стендом для размещения демонстрационных плакатов. Число посадочных мест и площадь аудитории должна позволять разместить в ней ГЭК и не менее 30 слушателей открытого заседания ГЭК.

## 8 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ВКР

### 8.1 Текущий контроль выполнения ВКР

Текущий контроль выполнения ВКР обучающимся осуществляется руководителями ВКР и организуется заведующим выпускающей кафедры под контролем директора института. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

График выполнения ВКР

| Недели ИГА | Проценты выполнения ВКР | Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно) |
|------------|-------------------------|---|
|------------|-------------------------|---|

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--|
|   | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |  |
| 1 | +  | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |  |
| 2 | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |     |  |
| 3 | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |    |    |     |  |
| 4 | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |  |
| 5 | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     |  |
| 6 | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   |  |

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20% по истечении 80% времени, отведенного на ВКР, в отношении студента могут быть приняты меры дисциплинарного характера на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР вплоть до отчисления.

## 8.2 Предзащита и допуск к Государственной итоговой аттестации и защите ВКР

Не позднее, чем за 1 (одну) неделю до Государственной итоговой аттестации ВКР должна быть представлена на выпускающую кафедру для проверки и предзащиты. Целью предзащиты является определение степени готовности ВКР к защите (полнота объема выполненного задания, качество выполнения графического материала), доклада выпускника по ВКР.

К предзащите допускаются ВКР, прошедшие нормоконтроль, отвечающие установленным требованиям оформления и содержащие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой, а также, в случае обучения по ОПОП ВО специалитета или магистратуры, рецензию. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25%. По результатам проверки формируется отчет.

Предзащита ВКР проводится комиссией, назначаемой устным или письменным распоряжением заведующего кафедрой. В ее состав входят заведующий кафедрой и 2-3 преподавателя кафедры, одним из которых должен быть руководитель ВКР. Время проведения предзащиты назначается заведующим кафедрой.

На предзащите заслушивается доклад, могут быть заданы вопросы, направленные на проверку знаний и приобретение навыков публичной защиты выпускником. По результатам предзащиты заведующий кафедрой ставит свою подпись на ВКР, которая является допуском к защите.

Допуск к защите ВКР выполняется на основании результатов предзащиты заведующим кафедрой, что подтверждается его подписью в ВКР, при наличии виз лица, отвечающего за нормоконтроль, и лиц, отвечающих за руководство соответствующими разделами ВКР, положительного заключения по результатам проверки на объем заимствования.

## 8.3 Государственная итоговая аттестация в форме защиты ВКР

Перед защитой председатель и члены ГЭК должны ознакомиться с порядком проведения ГИА в форме защиты ВКР, критериями и показателями оценки ВКР, указанными в настоящей Программе.

Заседание ГЭК может состояться при участии не менее 2/3 ее членов.

Структура защиты приведена в таблице

| Наименование этапа защиты ВКР   | Время, мин |
|---|------------|
| 1 Представление ВКР секретарем ГЭК: ФИО обучающегося, тема ВКР, руководитель ВКР, выпускающая кафедра, место и статус прохождения производственной/преддипломной практики | 1          |

| Наименование этапа защиты ВКР  | Время, мин   |
|--|--------------|
| 2 Доклад   | 5-15         |
| 3 Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося   | 7-10         |
| 4 Выступления (при наличии желающих)   | 0-5          |
| 5 Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, рецензии, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки | 2            |
| <b>Итого</b>   | <b>15-30</b> |

Доклад должен отражать основные цели и актуальность темы ВКР, краткое содержание разделов и достигнутые результаты, выводы по ВКР в целом и относительно поставленных целей.

Каждый член ГЭК имеет право задать обучающемуся не более 3 (трех) вопросов, имеющих отношение к выполненной ВКР, позволяющих пояснить или раскрыть ее содержание, уточнить доклад или порядок выполнения ВКР. После получения ответа на каждый вопрос секретарь ГЭК фиксирует сам вопрос и удовлетворенность ответом на поставленный вопрос членов ГЭК (удовлетворены / не удовлетворены).

#### 8.4 Оценка результатов защиты ВКР

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждый член ГЭК должен оценить защиту по следующим критериям по пятибалльной шкале (1-5):

| Критерий   | Оценка |
|--|--------|
| 1 Актуальность (современность, важность, значимость) и возможность практического применения работы |        |
| 2 Соответствие работы критериям оценки компетенций выпускника                                      |        |
| 3 Доклад   |        |
| 4 Качество ответов на поставленные вопросы   |        |
| <b>Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)</b>                                     |        |

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся (Приложение X – Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{\sum C + C_1}{K + 1}, \text{ где}$$

C – оценка, выставленная членом ЭК (ГЭК);

C<sub>1</sub> – оценка, рекомендуемая руководителем ВКР;

K – количество членов ГЭК.

В зависимости от полученных результатов итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей, представленной ниже

| Итоговая оценка     | Результаты расчетов |
|---------------------|---------------------|
| Отлично             | > 4,5               |
| Хорошо              | > 3,5 ... ≤ 4,5     |
| Удовлетворительно   | > 2,5 ... ≤ 3,5     |
| Неудовлетворительно | ≤ 2,5               |

Результат ГИА (полученная оценка) утверждается простым голосованием членов ГЭК по каждому студенту. При равном количестве голосов решающее право

голоса отдается председателю ГЭК (Приложение Ц – Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР).

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» подтверждают соответствие компетентности выпускника установленным требованиям и означают успешное прохождение аттестационного (государственного аттестационного) испытания.