

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
**(СТИ НИТУ «МИСИС»)**

**Государственная итоговая аттестация**

**Выпускная квалификационная работа**

**ПРОГРАММА**

Направление подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)  
Электропривод и автоматика

Год набора 2020  
В редакции 2023 г.

Старый Оскол 2023

Программа составлена кафедрой Автоматизированных и информационных систем управления (АИСУ) на основании требований образовательного стандарта НИТУ МИСИС по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного решением Ученого совета НИТУ МИСИС от «20» февраля 2020 г. протокол № 6 и введенного в действие приказом ректора № 95 о.в от «5» марта 2020 г., а также иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных нормативных актов СТИ НИТУ «МИСИС» и НИТУ МИСИС.

Программу составил:  
доцент кафедры АИСУ, кандидат технических наук,  
доцент  
Молодых Александр Викторович  
*Должность, уч.ст., уч.зв. ФИО полностью*

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора:  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСиС» 20.06.2023 г., протокол № 5.

Программа одобрена на заседании кафедры  
Автоматизированных и информационных систем управления  
*наименование кафедры*

Протокол от «24» мая 2023 г. № 3

И. о. зав. кафедрой АИСУ  
*подпись и наименование кафедры*

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Д. А. Полещенко  
*И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО  
И. о. зав. кафедрой АИСУ, кандидат  
технических наук, доцент  
\_\_\_\_\_ *должность, уч.ст., уч.зв.*

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Д. А. Полещенко  
*И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Наименование направленности (профиля) направления подготовки: Электропривод и автоматика.

Область профессиональной деятельности выпускников:

Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов, автоматизации производства).

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП ВО по данной направленности (профилю): эксплуатационная.

## 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 - 4 недели.

Продолжительность подготовки и защиты 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) компетенции:

Шифр	Название компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
УК-3	Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной

	деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности на основе знаний по экономическим, организационным и управленческим вопросам в производственном и деловом контекстах
УК-11	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; проявлять нетерпимое отношение к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр	Название компетенции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач
ОПК-3	Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области, использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ОПК-4	Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

#### Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-1	Способен: рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования; составлять и оформлять типовую техническую документацию; определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности и заданные параметры технологического процесса; участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.

### 3.2 Критерии оценки компетенций выпускника Универсальные (УК) компетенции:

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
УК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Введение», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта» «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Критерии для оценки компетентности</b>
УК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Введение», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Введение», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-7	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Электробезопасность» - оценивается при защите ВКР.
УК-8	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-9	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР»; - оценивается при защите ВКР.
УК-10	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-11	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Введение», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Критерии для оценки компетентности</b>
ОПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность»; - оценивается при защите ВКР.

ОПК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность»; - оценивается при защите ВКР.
-------	---

#### Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Расчетно-техническая часть», «Электробезопасность», «Экономическая эффективность проекта», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.

#### 4 ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
<b>Общая трудоемкость</b>	324	9
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	324	9
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	72	2
Выполнение ВКР	216	6
Подготовка к защите и защита ВКР	36	1
<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
Титульный лист	Стандартная форма, в которую вносятся сведения о теме ВКР, студенте, руководителе и консультантах, а так же содержит поля подписи студентом, руководителем, консультантами, контролерами, зав.кафедрой.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-9; ОПК-1; ПК-1
Задание на ВКР	Стандартная форма, выдаваемая на кафедре и заполняемая совместно студентом, руководителем и консультантами. Утверждается зав.кафедрой.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ПК-1
Аннотация	Краткая характеристика выполненной ВКР (до 2000 знаков). Текст аннотации заканчивается стандартным информационным абзацем об объеме ВКР и её характеристиках.	УК-4; ОПК-1; ПК-1
Содержание	Перечень наименований всех разделов и подразделов ВКР, кроме титульного листа, задания на ВКР и аннотации.	УК-4; ОПК-1; ПК-1
Введение	Вне зависимости от выбранной темы введение должно содержать общие сведения о работе, краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в проекте, используемые методики, практическую значимость полученных результатов.	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-11; ОПК-1; ПК-1
1. Расчетно-техническая часть	Рекомендуется включать в состав расчетно-технической части следующие подразделы: - описание объекта (технологического процесса);	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1

№ и название разделов ВКР	Темы раздела	Компетенции
	- анализ существующего электропривода объекта, выявление его недостатков;	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- постановка задачи на разработку (модернизацию) системы электропривода;	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- расчёт мощности электропривода;	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- выбор двигателя, его проверка на нагрев (при необходимости);	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- выбор силового преобразователя системы электропривода;	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- расчёт параметров математической модели системы электропривода;	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
	- моделирование разработанной системы электропривода, анализ его результатов.	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
2. Электробезопасность *	Излагаются сведения о мероприятиях по обеспечению электробезопасности рассматриваемого объекта.	УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; УК-7; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
3. Экономическая эффективность проекта	Рассчитываются затраты на модернизацию (разработку) предлагаемой системы электропривода и предполагаемый срок её окупаемости	УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; УК-8; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Выводы/ Заключение	Кратко и четко формулируются основные результаты работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ПК-1
Список использованных источников	Библиографическое описание всех литературных источников, на которые есть ссылки в тексте ВКР	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ПК-1
Приложение(-я)**	Включается дополнительный иллюстративный материал, программы ЭВМ, чертежи технологической оснастки и т.д.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1

№ и название разделов ВКР	Темы раздела	Компетенции
Примечания: * Допускается изменение формулировки названия раздела ** Необязательный раздел ВКР. Необходимость и количество приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР.		

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять:

- а) 50-100 страниц формата А4 – для дипломного проекта;
- б) 40-70 страниц формата А4 – для дипломной работы.

Объем графического материала (раздаточного материала) должен составлять:

- а) 8-10 листов формата А1 – для дипломного проекта;
- б) 4-6 листов формата А1 для дипломной работы.

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. Москаленко В. В. Электрический привод: учебник. – М.: ИНФРА–М, 2015. – 364 с.
2. Кацман М. М. Электрический привод: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 384 с.
3. Панкратов В. В. Автоматическое управление электроприводами: учебное пособие, Ч. 1. Регулирование координат электроприводов постоянного тока [Электронный ресурс] / Новосибирск: НГТУ, 2013. –200 с. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228894](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228894).

#### б) дополнительная

1. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник для студентов вузов – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. – 272 с.
2. Металлорежущие станки: учебник / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе, И. А. Коротков; Под общ. ред. П. И. Ящерицына. – 5-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 696 с.
3. Хошмухамедов И. М.. Расчет и выбор электрических двигателей металлорежущих станков: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.: Горная книга, 2009. – 171 с. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229196](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229196).
4. Чернышев А. Ю., Дементьев Ю. Н., Чернышев И. А.. Электропривод переменного тока: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. –210с. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=442089](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442089).

### 6.2. методические указания

1. Гамбург К.С. Методические рекомендации по оформлению домашних заданий, курсовых работ/проектов и выпускной квалификационной работы. Старый Оскол. СТИ НИТУ «МИСиС», 2020.

### 6.3 Информационные средства обеспечения ГИА

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/>;
- LMS Canvas.

## 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. В качестве средства текущего контроля используется график выполнения ВКР, заполняемый руководителем ВКР еженедельно.

Примерная форма Графика выполнения ВКР:

Недели ВКР	Проценты										Примечания об успеваемости (удовлетворительно, неудовлетворительно)	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1	+	+										
2	+	+	+	+								
3	+	+	+	+	+	+						
4	+	+	+	+	+	+	+	+				
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Защита ВКР

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 защите ВКР

Не позднее чем за 1 (одну) неделю до защиты 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 (приложение А) с рекомендуемой оценкой. 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 Защита 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 преддипломной практики	1
2	Доклад	5-15
3	Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося	7-10
4	Выступления (при наличии желающих)	0-2

Наименование этапа защиты ВКР		Время, мин
5	Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, 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 ГЭК (среднее арифметическое)</b>		

Оценка проводится каждым членом ГЭК, присутствующим на защите ВКР, по каждому обучающемуся.

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется по следующей формуле

$$A = \frac{\sum C + C1}{K + 1}, \text{ где}$$

C – оценка, выставленная членом ГЭК;

C1 – 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.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**Форма бланка отзыва руководителя ВКР**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»  
**(СТИ НИТУ «МИСИС»)**

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**Отзыв руководителя  
на выпускную квалификационную работу**

обучающегося(ейся/ихся) группы \_\_\_\_\_

(код и наименование направления подготовки (специальность))

(наименование направленности: профиль, специализация)

(Фамилия, Имя, Отчество обучающегося)

на тему \_\_\_\_\_

ВКР выполнена в форме \_\_\_\_\_  
(дипломной работы / дипломного проекта)

Актуальность темы \_\_\_\_\_

Объем ВКР \_\_\_\_\_ стр., а также чертежи (иллюстрации) на \_\_\_\_\_ листах (слайдах)  
Уровень проработанности темы, соответствие заданию на ВКР \_\_\_\_\_

Анализ содержания \_\_\_\_\_

Оценка качества выполнения демонстрационного материала и текста ВКР \_\_\_\_\_

Положительные качества и недостатки работы \_\_\_\_\_

Заключение о теоретическом и практическом значении выводов и предложений, возможность их внедрения в производство \_\_\_\_\_

При выполнении квалификационной работы автор показал \_\_\_\_\_ уровень требуемых  
(указать: достаточный / недостаточный)

компетенций (в соответствии с осваиваемой ОПОП ВО).

Рекомендуемая оценка выполненной работы \_\_\_\_\_

Возможность присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, должность на выпускающей кафедре)

\_\_\_\_\_ (дата – не менее чем за 6 календарных дней до защиты)

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата – не менее чем за 6 календарных дней до защиты)

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)