

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

Государственная итоговая аттестация

Выпускная квалификационная работа

ПРОГРАММА

Направление подготовки: 22.03.02 –Металлургия

Москва 2023

Программа Выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) составлена на основании требований Образовательного стандарта высшего образования Федерального

государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по группе направлений подготовки 22.00.00 Технологии материалов уровень профессионального образования базовое высшее образование (ОС ВО НИТУ МИСИС), а также иных нормативных документов, установленных законодательством РФ, и локальных актов Университета.

Руководитель ОПОП БВО

А.Я. Травянов

(И.О. Фамилия)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института Экотехнологий и инжиниринга НИТУ МИСИС, протокол № 08-22/23 от «25» мая 2023 г.

Председатель Ученого совета,
директор института ЭкоТех

А.Я. Травянов

(И.О. Фамилия)

ВВЕДЕНИЕ

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

27 Металлургическое производство (в сферах: обеспечения работ по производству кокса и агломерата для доменного производства; выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатаных труб, металлических изделий; производства тяжелых цветных металлов и электролитного производства алюминия; выполнения химического анализа в металлургии);

31 Автомобилестроение (в сфере выполнения работ по литейному и прессовому производству изделий для автомобилестроения, их термической обработке);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: выполнения работ по проектированию нестандартного оборудования литейного производства; внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения; анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; наладки и испытаний технологического оборудования термического производства и контроля его качества; выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Основные виды профессиональной деятельности, в которых могут работать выпускники ОПОП БВО:

– 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов;

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

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 научно-исследовательской работы (концентрированной) - 4 недели;

Продолжительность подготовки ВКР – 16 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 решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Шифр	Название компетенции
ОПК-5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-1	Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов
ПК-2	Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
ПК-3	Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий
ПК-4	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

3.2 Критерии оценки компетентности выпускника

Универсальные (УК) компетенции:

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
УК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «3 Характеристика методики расчета / исследования», «7 Экономическая часть», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Содержание», «5 Описание полученных результатов», «7 Экономическая часть», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Аннотация», «Содержание», «Введение», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
УК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «Аннотация», «Список использованных источников» и «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
УК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.
УК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Введение», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-7	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»; - оценивается при защите ВКР.
УК-8	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»;

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
	- оценивается при защите ВКР.
УК-9	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»; - оценивается при защите ВКР.
УК-10	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «7 Экономическая часть», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
УК-11	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Введение», «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования»; - оценивается при защите ВКР.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ОПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования»; «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов», «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды», «Выводы / Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «5 Описание полученных результатов», «7 Экономическая часть», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «4 Расчетная часть»; «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования»; «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «Список использованных источников», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-7	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «Выводы / Заключение», «Список использованных источников»; - оценивается при защите ВКР.

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования»; «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах:

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
	«2 Характеристика объекта изучения / исследования»; «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», Выводы / Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «4 Расчетная часть»; «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложения»; - оценивается при защите ВКР.

4 ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА устанавливается Учебным планом.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	часов	ЗЕТ
Общая трудоемкость	324	9
Самостоятельная работа обучающегося	288	8
Сбор материала, изучение литературы по теме ВКР	72	2
Выполнение ВКР	180	5
Подготовка к защите ВКР	36	1
Контактная работа обучающегося	36	1
Работа с руководителем ВКР	28	0,777
Работа с консультантами	6	0,167
Предзащита ВКР	1	0,028
Защита ВКР	1	0,028
Итого	324	9

5 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ВКР

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

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр 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, заведующим кафедрой и директором института.	УК-1, УК-4
Задание на ВКР	Стандартная форма, выдаваемая на кафедре и заполняемая совместно студентом, руководителем и консультантами. Утверждается заведующим кафедрой.	УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-7, ПК-4
Аннотация	Краткая характеристика выполненной ВКР (до 2000 знаков). Текст аннотации заканчивается стандартным информационным абзацем об объеме ВКР и её характеристиках.	УК-3, УК-4

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
Содержание	Перечень наименований всех разделов и подразделов ВКР, кроме титульного листа, задания на ВКР и аннотации.	УК-2,УК-3
Введение	Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.	УК-3, УК-6, УК-11
1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*	Обзор сведений и критический анализ опубликованных работ по тематике ВКР. Завершается постановкой цели и задач ВКР.	УК-1, УК-5, УК-11,ОПК-5, ОПК-7, ПК-1
2 Характеристика объекта изучения / исследования*	Излагаются сведения о используемых материалах, технологических процессах, оборудовании и сведения о параметрах оборудования.	УК-1, УК-11,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4
3 Характеристика методики расчета / исследования*	Излагаются сведения о используемых экспериментальных методах и методиках, виде программного обеспечения.	УК-1,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6,ПК-1, ПК-2, ПК-3
4 Расчетная часть *	Излагаются сведения о проведении расчета, этапах моделирования.	УК-10,ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5,ПК-3, ПК-4
5 Описание полученных результатов*	Приводятся полученные в ВКР данные, результаты исследования, их анализ. Сопоставление результатов с аналогичными литературными данными.	УК-2,УК-3, УК-6, УК-10,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6,ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды***	Излагаются сведения о мероприятиях по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды	УК-7, УК-8, УК-9, ОПК-2
7 Экономическая часть	Излагаются сведения о проведении технико-экономической оценки принятых в ходе исследования решений и/или сведения о результатах расчета экономической эффективности.	УК-1, УК-2, УК-10, ОПК-3
Выводы/ Заключение	Кратко и четко формулируются основные результаты работы	УК-2,УК-3, УК-6, УК-10,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7,ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Список использованных источников	Библиографическое описание всех литературных источников, на которые есть ссылки в тексте ВКР	УК-4, УК-5,ОПК-5, ОПК-7
Приложение(-я)***	Включается дополнительный иллюстративный материал, программы ЭВМ, чертежи технологической оснастки и т.д.	УК-3, УК-4,ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4
<p>Примечания:</p> <p>* Допускается изменение формулировки названия раздела и объединение разделов, например, разделы 3 и 4;</p> <p>** Допускается разделение раздела на два: «6 Безопасность жизнедеятельности» и «7 Охрана окружающей среды»;</p> <p>*** Необязательный раздел ВКР. Необходимость и количество приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР.</p> <p>В зависимости от темы выпускной квалификационной работы, допускается отсутствие некоторых разделов или введение дополнительных разделов.</p>		

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

Объем текстовой части ВКР, оформленной в соответствии с требованиями ЕСКД, должен составлять: 50-100 страниц формата А4.

Рекомендуемый объем графического материала должен составлять:

- в форме презентации, используемой для представления работы в ГЭК – не менее 10 слайдов.

Допускаются использование любых иллюстративных материалов, натуральных образцов и моделей.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВКР

6.1 Рекомендуемая литература

а) Основная

1. Романцев Б. А., Гончарук А. В., Вавилкин Н. М., Самусев С. В. Обработка металлов давлением: учебник для студ. вузов – М.: МИСиС, 2008.
2. Металловедение. Учебник. В 2-х томах. // Коллектив авторов под общей ред. В.С. Золоторевского – М.: МИСиС, 2014.
3. Трубное производство: учебник / Б. А. Романцев, А. В. Гончарук, Н. М. Вавилкин, С. В. Самусев – М.: МИСиС, 2011.
4. Коликов А.П., Романцев Б.А. Теория обработки металлов давлением: учебник – М.: МИСиС, 2015.
5. Романцев Б.А., Гончарук А.В., Алещенко А.С. Винтовая прошивка в трубном производстве (N3133): учеб. пособие – М.: МИСиС, 2017.
6. Коликов А.П., Романцев Б.А., Алещенко А.С. Обработка металлов давлением. Теория процессов трубного производства: учебник – М.: МИСиС, 2019.
7. Технология трубного производства: Учебник для студ. вузов спец. «Обработка металлов давлением» / В. Н. Данченко, А. П. Коликов, Б. А. Романцев, С. В. Самусев. – М.: Интернет инжиниринг, 2002.
8. Еланский Г.Н., Линчевский Б.В., Кальменев А.А., Основы производства и обработки металлов. – М.: МГВМИ, 2005.

б) Дополнительная

1. Королев А.А. Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов: Учеб. пособие для вузов – М.: Металлургия, 1985.
2. Шевакин Ю.Ф., Коликов А.П., Романенко В.П., Самусев С.В. Машины и агрегаты для производства стальных труб: учебн. пособие для студентов вузов – М.: Интернет инжиниринг, 2007.
3. Коликов А.П., Романенко В.П., Самусев С.В. и др. Машины и агрегаты трубного производства: учебн. пособие для вузов – М.: МИСиС, 1998.
4. Коликов, А.П. Машины и агрегаты трубного производства. Холоднодеформированные трубы: учеб. пособие – М.: Изд-во МИСиС, 2006. – 123с.
5. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С., Линецкий Я.Л. Физические свойства металлов и сплавов. – М.: Металлургия, 1980. – 320 с.
6. Самусев, С.В. Методы расчета напряженно-деформированного состояния при производстве сварных труб в линии ТЭСА: сб. задач: учеб. пособие для студ. вузов – М.: МИСиС, 2008. – 135с.

7. Новиков И.И. Теория термической обработки металлов. – М.: Металлургия, 1986. – 480 с.
8. Прокатное производство: Учебник для вузов по спец. 'Обработка металлов давлением' / П.И. Полухин, Н.М. Федосов, А.А. Королев, Ю.М. Матвеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1982. – 696 с.:
9. Машины и агрегаты сталеплавильных цехов: Учебник для студ. вузов по спец. 'Мех. оборудование заводов черных металлов' и 'Металлургия чер. металлов' / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник . – М.: Металлургия, 1978. – 328 с.:

в) Методические указания

1 ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками) от 24 октября 2017 - docs.cntd.ru

6.2 Методические рекомендации

Цель выпускной квалификационной работы – доказательство приобретенных компетенций, в том числе и умения самостоятельно решать конкретные научно-технические задачи, соответствующие уровню подготовки выпускника, и обосновывать свои решения и выводы.

При изложении текста ВКР должны быть соблюдены основные требования:

- четкость и логическая последовательность изложения;
- убедительная аргументация;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- использование общепринятой терминологии, установленной в межгосударственных или национальных стандартах РФ;
- текст излагается в безличной форме.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и «Правилами оформления выпускных квалификационных работ».

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, LMS Moodle.

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 – аудитории для самостоятельной работы.

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, не менее 10 слушателей – мультимедийные аудитории НИТУ МИСИС.

Возможна защита в дистанционном формате. В этом случае необходима аудитория с достаточным количеством персональных компьютеров для всех членов ГЭК, доступом в интернет, оборудованных видеокамерами и звуковыми устройствами, с установленным программным обеспечением – MSTeams.

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.

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	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

В случае выполнения графика ВКР менее чем на 20 % по истечению 80 % времени, отведенного на ВКР, студент может быть отчислен за невыполнение графика ВКР по решению директора института ЭкоТех, на основании служебной записки заведующего кафедрой или руководителя ВКР.

8.2 Предзащита и допуск к защите ВКР

Не позднее, чем за 1 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), подготовка выпускника к защите.

К предзащите допускаются ВКР прошедшие нормоконтроль и имеющие отзыв руководителя ВКР с рекомендуемой оценкой. Кроме того, ВКР должна пройти проверку на объем заимствования, который не должен превышать 25 %. По результатам проверки формируется справка из системы обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

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 выпускной квалификационной работы 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 ЭК (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	1-5
2	Доклад	10
3	Вопросы членов ГЭК и ответы обучающегося	7-15
4	Выступления (при наличии желающих)	0-5
5	Оглашение секретарем ГЭК среднего балла за период обучения, отзыва руководителя и рекомендуемой оценки	2-10
Итого		20-40

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).

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	
Итоговая оценка члена ЭК (ГЭК) (среднее арифметическое)	

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

Итоговая оценка ГЭК выпускника определяется арифметически по следующей формуле

$$A = \frac{\sum Ц + Ц1 + Ц2}{K + 2},$$

где Ц- оценка, выставленная членом ГЭК;

Ц1 - оценка, рекомендуемая руководителем ВКР;

Ц2 - оценка рецензента ВКР;

К- количество членов ГЭК.

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

Итоговая оценка	Результаты расчетов
Отлично	$\geq 4,5$
Хорошо	$\geq 3,5 - < 4,5$
Удовлетворительно	$\geq 2,5 - < 3,5$
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 В- 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.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма индивидуальной ведомости члена ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ВЕДОМОСТЬ
заседания ГЭК по ГИА по ОПОП БВО

Направление подготовки – 22.03.02 Metallургия

от «___» _____ 20__ г.

_____ (полностью Ф.И.О. члена ГЭК)

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мическая группа	Форма обуче- ния- очная	О Ц Е Н К И							Примечания, рекомендации
				Средний балл	Оценка в отзыве руководителя	Оценка члена ГЭК					
						Актуальность и практическая полезность	Соответствие критериям оценки компетенций	Доклад	Ответы на вопросы	ОБЩАЯ	
1				—							
2				—							
3				—							
4				—							
5				—							
6				—							
7				—							
8				—							
9				—							
10				—							

_____ (подпись члена ГЭК)

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма общей ведомости членов ГЭК по ГИА в форме защиты ВКР

ВЕДОМОСТЬ
заседания ГЭК по ГИА по ОПОП БВО

Направление подготовки – 22.03.02 Металлургия

от «__» _____ 20_г.

№ п/п	Ф.И.О. студента (полностью)	Акаде- мичес- кая группа	Форма обучения - очная	О Ц Е Н К И										Примечания, рекомендации	
				Сред- ний балл	Отзыв руководи- теля	Фамилия И.О. членов ГЭК									ОБЩАЯ ОЦЕНКА
						Председа- тель	:	:	:	:	:	:	:		
1				--											
2				--											
3				--											
4				--											
5				--											
6				--											
7				--											
8				--											
9				--											
10				--											
подписи членов ГЭК															

Председатель ГЭК _____
(подпись) (И.О. Фамилия)