

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 05.03.2024 16:49:47
Уникальный программный ключ:
d7a26b9e8ca85e98ec7de2eb454b4659d061e749

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: 15.04.02 - Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Инженерный менеджмент оборудования и технологий

Москва 2022

ВВЕДЕНИЕ

Наименование направленности (профиля) направления подготовки: «Инженерный менеджмент оборудования и технологий».

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

28 Производство машин и оборудования (в сферах: обеспечения высокого качества реализуемых производственных процессов и оптимизации их структуры; разработки проектов промышленных процессов и производств; разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства);

32 Авиастроение (в сфере проектирования технологических процессов изготовления изделий авиатранспорта с применением систем автоматизированного проектирования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

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 ВО по данной направленности (профилю):

- 28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства;
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

В рамках освоения образовательной программы магистратуры 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 преддипломной практики - 14 недель; 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) 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, вырабатывать 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 применять в профессиональной деятельности знания фундаментальных наук, знания в междисциплинарных областях, лежащие в основе соответствующего профиля подготовки, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин

Шифр	Название компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях, соответствующих профилю подготовки, разрабатывать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
ОПК-12	Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Профессиональные компетенции (ПК):

Шифр	Название компетенции
ПК-1	Способность анализировать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки оборудования и технологий ОМД с применением современных методов исследований
ПК-2	Способность проводить комплексные исследования и разработки узлов и деталей оборудования, технологий и технологического инструмента для производства изделий методами ОМД
ПК-3	Способность организовывать работу по совершенствованию и модернизации оборудования, процессов и технологий выпускаемых изделий
ПК-4	Способность выбирать оптимальные решения при выпуске продукции с учетом заданных требований

3.2 Критерии оценки компетентности выпускника

Универсальные (УК) компетенции:

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

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
	- оценивается при защите ВКР.
УК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Аннотация», Список использованных источников; - оценивается при защите ВКР.
УК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Введение», «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР»; - оценивается при защите ВКР.
УК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
ОПК-1	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «3 Характеристика методики расчета / исследования»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Титульный лист», «Задание на ВКР», «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «5 Описание полученных результатов»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-5	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-6	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «Приложение(-я)»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-7	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «5 Описание полученных результатов», «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-8	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-9	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложение(-я)»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-10	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «6 Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-11	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-12	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложение(-я)»;

Шифр компетенции	Критерии для оценки компетентности
	- оценивается при защите ВКР.
ОПК-13	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «3 Характеристика методики расчета / исследования», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ОПК-14	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «Содержание», «1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР»; - 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», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложение(-я)»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-2	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «2 Характеристика объекта изучения / исследования», «3 Характеристика методики расчета / исследования», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложение(-я)»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-3	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «Задание на ВКР», «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение»; - оценивается при защите ВКР.
ПК-4	- оценивается по результатам выполнения ВКР в разделах: «4 Расчетная часть», «5 Описание полученных результатов», «Выводы / Заключение», «Приложение(-я)»; - 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,	УК-4

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
	руководителе и консультантах, а так же содержит поля подписи студентом, руководителем, консультантами, контролерами, зав.кафедрой и директором института.	
Задание на ВКР	Стандартная форма, выдаваемая на кафедре и заполняемая совместно студентом, руководителем и консультантами. Утверждается зав.кафедрой.	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-14, ПК-3
Аннотация	Краткая характеристика выполненной ВКР (до 2000 знаков). Текст аннотации заканчивается стандартным информационным абзацем об объеме ВКР и её характеристиках.	УК-4, УК-6
Содержание	Перечень наименований всех разделов и подразделов ВКР, кроме титульного листа, задания на ВКР и аннотации.	УК-6, ОПК-14
Введение	Краткая характеристика научно-технической проблемы, решению которой посвящена ВКР.	УК-5, УК-6
1 Аналитический обзор литературы по тематике ВКР*	Обзор сведений и критический анализ опубликованных работ по тематике ВКР. Завершается постановкой цели и задач ВКР.	УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-14, ПК- 1
2 Характеристика объекта изучения / исследования*	Излагаются сведения о используемых материалах, технологических процессах, оборудовании и сведения о параметрах оборудования.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-9, ПК-1, ПК-2
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, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1, ПК-2
4 Расчетная часть*	Излагаются сведения о проведении расчета, этапах моделирования.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
5 Описание полученных результатов*	Приводятся полученные в ВКР данные, результаты исследования, их анализ. Сопоставление результатов с аналогичными литературными данными.	УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, 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-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-10
Выводы/ Заключение	Кратко и четко формулируются основные результаты работы	УК-3, УК-6, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13, 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
Приложение(-я)***	Включается дополнительный иллюстративный материал, программы	ОПК-6, ОПК-9, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-4

№ и название разделов ВКР	Краткая характеристика раздела	Шифр компетенции
	ЭВМ, чертежи технологической оснастки и т.д.	
Примечания: * Допускается изменение формулировки названия раздела и объединение разделов, например, разделы 3 и 4; ** Допускается разделение раздела на два: «6 Безопасность жизнедеятельности» и «7 Охрана окружающей среды»; *** Необязательный раздел ВКР. Необходимость и количество приложений определяется по согласованию с руководителем ВКР.		

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 Обработка металлов давлением: учебник для студ. Вузов. Романцев Б. А., Гончарук А. В., Вавилкин Н. М., Самусев С. В. - М.: Изд-во МИСиС, 2008 – 959с. Библиотека МИСиС.

2 Машины и агрегаты для производства стальных труб. Учебное пособие. Шевакин Ю.Ф., Коликов А.П., Романенко В.П., Самусев С.В. и др. - М.: Интернет инжиниринг, 2007 – 387с. Библиотека МИСиС.

3 Технология трубного производства. В. Н. Данченко, А. П. Коликов, Б. А. Романцев, С. В. Самусев. – М. :Интернет инжиниринг, 2002 . – 638 с. Библиотека МИСиС.

б) Дополнительная

1 Машины и агрегаты трубного производства. Учебное пособие. Коликов А.П., Романенко В.П., Самусев С.В. и др. - М.: Изд-во МИСиС, 1998 – 536с. Библиотека МИСиС.

2 Прокатное производство. П. И. Полухин, Н. М. Федосов, А. А. Королев, Ю. М. Матвеев . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Металлургия, 1982 . – 696 с. Библиотека МИСиС.

3 Логистика : учебник для студ. вузов / Б. А. Аникин, В. В. Дыбская , А. А. Колобов, др., ред. Б. А. Аникин; Гос. ун-т управления, Ин-т экономики и международ. отношений РАН, Мос. гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : ИНФРА-М, 2008 . – 367с. Библиотека МИСиС.

4 Менеджмент. Мотивация труда : учеб. пособие / А. А. Гудилин, О. О. Скрябин, Н. В. Каретникова, М. Е. Гусева; М-во образования и науки РФ, МИСиС, Каф. пром. менеджмента . – М. : Изд-во МИСиС, 2013 . – 49с. Библиотека МИСиС.

Электронная библиотека НИТУ МИСиС.

в) Методические указания

1 ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Переизд. 28.02.2018. – М.: Стандартинформ, 2018. КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)

2 Правила оформления документов в MS Office: практическое пособие / Больших В.И. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. Электронная библиотека НИТУ МИСиС.

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 7.32-2001 «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>.

Иностраные 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 – аудитории Г-158, Г-121.

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 10 слушателей – Г-160.

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 – MStTeams.

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 её 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

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

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 ВО

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) – Инженерный менеджмент оборудования и технологий

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 рецен- зии	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 ВО

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование
 Направленность (профиль) – Инженерный менеджмент оборудования и технологий
 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	Рецен- зент	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)