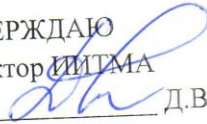


15.04.05.02-2023-ФОС

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИТМА


Д.В. Стенин
«4» 04 2023 г.

Программа и фонд оценочных средств (государственной итоговой) аттестации

Направление подготовки «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность (профиль) «02 Конструкторское обеспечение машиностроительных производств»

Генеральный директор А.О. КузГТУ

Присваиваемая квалификация
«Магистр»

Форма обучения
Очно, очно-заочная



Кемерово 2023г.

Настоящий фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в части результатов освоения основной образовательной программы «15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России №301 от 5 апреля 2017 г., Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России №636 от 29 июня 2015г., локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Программу ФОС ГИА составил
профессор кафедры «Металлорежущие станки
и инструменты», д.т.н.




_____ А.Н. Коротков

Программа фонд оценочных средств обсуждена на заседании
кафедры «Металлорежущие станки и инструменты»

Протокол № 6 от 22.03.2023

Зав. кафедрой МСиИ



_____ А.Н. Коротков

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности)
«15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 4 от 23.03.2023

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
«15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»



_____ А.Н. Коротков

1. Общие положения

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

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация включает: защиту выпускной квалификационной работы, подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

У выпускника по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль 02 «Конструкторское обеспечение машиностроительных производств» с квалификацией «Магистр» в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции.

В процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность следующих компетенций, демонстрирующих уровень

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Универсальные компетенции(УК)				
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию	Знать основы системного подхода. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе процессного подхода. Владеть	Высокий или средний

		решения. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения	навыками выработки стратегий действий.	
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов.	УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть способностью управлять проектом	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов.	УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знать: - теоретические методы исследования с целью изучения исследуемой научной области, формирование научной гипотезы и способов решения научной проблемы. - Методики поиска научной информации; - Средства измерений и их виды. - Погрешности измерений и их виды. - Обработка результатов эксперимента и анализ полученных данных. Уметь: - Устанавливать	Высокий или средний

			<p>цели проекта, его задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разрабатывать структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач. - Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Владеть: - Способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.</p>	
<p>Проверка письменных заданий по темам занятий</p>	<p>УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми</p>	<p>Высокий или средний</p>

			<p>принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>	
<p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов.</p>	<p>УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>	<p>знает основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций. умеет использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники. владеет навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях</p>	<p>Высокий или средний</p>

			многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.	
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов.	УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки при решении задач проектирования, расширения технологических возможностей и модернизации оборудования.	Знать: - этапы проектирования, методы расширения технологических возможностей и модернизации технологического оборудования. Устанавливать цели проекта, пути решения задач для реализации заданных технологических характеристик проекта. Уметь - разрабатывать структуру, компоновку и конструкции узлов технологического оборудования. Владеть - способностью к анализу информации и решению задач для достижения цели проекта.	Высокий или средний
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)				
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований.	Формулирует цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	Знать способы формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; способы выбора и создания критериев оценки исследований. Уметь формулировать цели и задачи	Высокий или средний

			<p>исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; выбирать и создавать критерии оценки исследований. Владеть навыками формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; навыками выбора и создания критериев оценки исследований. Иметь опыт формулировки целей и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; выбора и создания критериев оценки исследований</p>	
<p>Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Проводит научные эксперименты, сравнивает новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагает изменения для улучшения</p>	<p>Знать методики планирования и проведения научных экспериментов. Уметь проводить научные эксперименты, оценивать и представлять результаты исследований. Владеть методиками планирования и проведения</p>	<p>Высокий или средний</p>

		моделей.	научных экспериментов. Иметь опыт планирования и проведения научных экспериментов.	
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ОПК-3 Способен использовать современные информационнокоммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.	Применяет в научно-исследовательской деятельности современные информационно-коммуникационные технологии	Знать инструменты работы с информационно-телекоммуникационными сетями и системами. Уметь применять инструменты работы с информационно-телекоммуникационными сетями и системами. Владеть инструментами для работы с информационно-телекоммуникационными сетями и системами. Иметь опыт применения современных информационно-коммуникационных технологий.	Высокий или средний
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Готовит научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Знать методики подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения. Уметь готовить научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских	Высокий или средний

			работ в области машиностроения. Владеть навыками подготовки отчетов и обзоров. Иметь опыт подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	Организует профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	Знать передовые образовательные технологии в области машиностроения. Уметь организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по требуемым образовательным программам. Владеть навыками организации и осуществления профессиональной подготовки по требуемым образовательным программам. Иметь опыт организации и осуществления профессиональной подготовки по требуемым образовательным программам.	Высокий или средний
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-	Использует современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-	Знать структуру современных цифровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической	Высокий или средний

<p>ия каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>технологической документации машиностроительных производств</p>	<p>технологической документации в области машиностроения.</p>	<p>документации в области машиностроения. Уметь использовать современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации в области машиностроения. Владеть методами использования современных цифровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации в области машиностроения. Иметь опыт использования современных цифровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации в области машиностроения.</p>	
<p>Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p>	<p>Готовит заявки на изобретения на объекты интеллектуальной собственности.</p>	<p>Знать правила и порядок составления заявок на изобретения на объекты интеллектуальной собственности. Уметь проводить патентный риск, готовить заявки на изобретения на объекты интеллектуальной собственности. Владеть</p>	<p>Высокий или средний</p>

			методиками подготовки заявок на изобретения на объекты интеллектуальной собственности. Иметь опыт подготовки заявок на изобретения на объекты интеллектуальной собственности.	
Профессиональные компетенции(ПК)				
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ПК-1 Владение навыками сбора информации о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств).	Собирает информацию о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств).	Знать способы сбора информации о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств). Уметь собирать информацию о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств). Владеть способами сбора информации о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств).	Высокий или средний

			производств). Иметь опыт сбора информации о новых технологиях, типах и моделях средств технологического оснащения (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих производств).	
Собеседование по материалам, собранным в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ПК-2 Способность осуществлять эксплуатацию технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих предприятий), организовывать пусконаладочные и испытательные работы, проводить контроль качества, устранять возникающие неполадки	Выполняет эксплуатацию технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих предприятий); организует пусконаладочные и испытательные работы, проводит контроль качества.	Знать методы эксплуатации технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих предприятий); методы организации пусконаладочных и испытательных работ, проведения контроля качества. Уметь выполнять эксплуатацию технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих предприятий); организовывать пусконаладочные и испытательные работы, проводить контроль качества. Владеть методами эксплуатации технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатыва	Высокий или средний

			<p>ющих предприятий); методами организации пусконаладочных и испытательных работ, проведения контроля качества. Иметь опыт эксплуатации технологического оборудования (станки, инструменты, приспособления механообрабатывающих предприятий); организации пусконаладочных и испытательных работ, проведения контроля качества.</p>	
<p>Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>ПК-3 Умение анализировать и обобщать результаты испытаний пусконаладочных работ сложного технологического оборудования механообрабатывающих производств на основе современных методов обработки данных с целью корректировки процесса эксплуатации оборудования с учетом проведенных согласований с заказчиком.</p>	<p>Анализирует и обобщает результаты испытаний (пусконаладочных работ) сложного технологического оборудования механообрабатывающих производств на основе современных методов обработки данных с целью корректировки процесса эксплуатации оборудования с учетом проведенных согласований с заказчиком.</p>	<p>Знать способы анализа результатов испытаний (пусконаладочных работ) сложного технологического оборудования механообрабатывающих производств. Уметь проводить анализ результатов испытаний (пусконаладочных работ) сложного технологического оборудования механообрабатывающих производств. Владеть методиками проведения анализа результатов испытаний (пусконаладочных работ) сложного технологического оборудования</p>	<p>Высокий или средний</p>

			<p>механообрабатывающих производств. Иметь опыт проведения анализа результатов испытаний (пусконаладочных работ) сложного технологического оборудования механообрабатывающих производств.</p>	
<p>Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>ПК-4 Владение навыками составления отчетов и оформления технологической и нормативной документации на основе анализа данных о проведенных испытаниях при пусконаладочных работ.</p>	<p>Составляет отчеты и оформляет технологическую и нормативную документацию на основе анализа данных о проведенных испытаниях при пусконаладочных работ.</p>	<p>Знать порядок составления отчетов и оформления технологической и нормативной документации на основе анализа данных о проведенных испытаниях при пусконаладочных работ. Уметь составлять отчеты и оформлять технологическую и нормативную документацию на основе анализа данных о проведенных испытаниях при пусконаладочных работ. Владеть методиками составления отчетов и оформления технологической и нормативной документации на основе анализа данных о проведенных испытаниях при пусконаладочных работ.</p>	<p>Высокий или средний</p>

			<p>работ. Иметь опыт составления отчетов и оформления технологической и нормативной документации на основе анализа данных о проведенных испытаниях при проведении пусконаладочных работ.</p>	
<p>Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике</p>	<p>ПК-5 Способность разрабатывать методики, проводить сравнительные испытания с целью обеспечения технико-экономических требований к инструментам технологическому оборудованию.</p>	<p>Разрабатывает методики и проводит сравнительные испытания с целью обеспечения техникоэкономических требований к инструментам и технологическому оборудованию.</p>	<p>Знать порядок разработки методик и проведения сравнительных испытаний с целью обеспечения технико-экономических требований к инструментам и технологическому оборудованию. Уметь разрабатывать методики и проводить сравнительные испытания с целью обеспечения техникоэкономических требований к инструментам и технологическому оборудованию. Владеть способами разработки методик и проведения сравнительных испытаний с целью обеспечения технико-экономических требований к инструментам и технологическому оборудованию.</p>	<p>Высокий или средний</p>

			Иметь опыт разработки методик и проведения сравнительных испытаний с целью обеспечения технико-экономических требований к инструментам и технологическому оборудованию.	
Собеседование по материалу, собранному в результате прохождения каждого этапа практики, защита разделов отчета по практике	ПК-6 Владение навыками проектирования инструмента и технологической оснастки с учетом требований технологических процессов и запросов потребителя.	Проектирует инструмент и технологическую оснастку с учетом требований технологических процессов и запросов потребителя.	Знать методики проектирования инструмента и технологической оснастки с учетом требований технологических процессов и запросов потребителя. Уметь проектировать инструмент и технологическую оснастку с учетом требований технологических процессов и запросов потребителя. Владеть методиками проектирования инструмента и технологической оснастки с учетом требований технологических процессов и запросов потребителя. Иметь опыт проектирования инструмента и технологической оснастки с учетом требований технологических процессов и запросов	Высокий или средний

			потребителя.	
--	--	--	--------------	--

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

ВКР представляет собой результаты законченных научных исследований по избранной тематике, обладающих актуальностью, научной новизной, практической значимостью, имеющих апробацию на научных форумах и опубликование в печать.

ВКР представляет собой документ, подготовленный в виде отдельного, типографским способом переплетенного тома, на листах формата А4, с односторонним размещением текста. Нумерация страниц должна быть сквозной (номер стр. на титульном листе не ставится). Общий объем ВКР – 80÷120 стр. текста, без учета приложений.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм). Основным способом выполнения пояснительной записки является компьютерный набор с распечаткой на принтере. Цвет шрифта – черный, гарнитура *TimesNewRoman*, (рекомендуется – 14), через 1,5 интервал.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа бумаги белого цвета формата А4 (210×297 мм) со стандартными рамками и малым штампом внизу страницы. В малом штампе пишется шифр ВКР и номер страницы. Шифр ВКР содержит набор букв и цифр, например: ВКР 343/09 14.03.11.01, где 343/09 – номер приказа на тему ВКР и руководителя; 14.03.11 – дата утверждения приказа; 01 – номер данной ВКР по приказу.

Для выделения заголовков глав ВКР допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста.

Заголовки глав следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ОБЩИЕ ВЫВОДЫ и т.д.

Каждый лист пояснительной записки, кроме титульного листа и бланков, должен иметь рамку с угловым штампом, в котором проставляется сквозная нумерация листов.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется. Каждый раздел, «Введение», «Содержание», «Общие выводы», «Список использованной литературы», «Приложение» начинаются с новой страницы. Таблицы, рисунки и формулы могут иметь сквозную нумерацию либо по главам. Схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Текст каждого раздела может делиться на подразделы и пункты. Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать последовательно арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Номер подраздела или

пункта включает номера раздела и подраздела или пункта, разделенные точкой, например 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2 и т. д.

Пункты, при необходимости, делятся на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта. Номер подпункта включает номера раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенные точкой.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки начинаются с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркиваются.

Формулы в тексте следует выделять полями (свободными строчками) шириной 3-5 интервалов. Формулы, на которые делаются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами. При этом номер формулы состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация формул одним числом в пределах всего текста (при небольшом числе формул). Номер формулы заключается в круглые скобки и располагается у правой границы текстового поля на нижней строке многострочной формулы.

Расшифровка условных обозначений, ранее не встречавшихся в тексте, приводится непосредственно после формулы в той последовательности, в которой они встречаются в самой формуле. Для этого после формулы ставится запятая, и первая строка пояснения начинается со слова «где» или «здесь» без красной строки. Расшифровка каждого символа располагается в подбор (непрерывным текстом) с точкой запятой между ними. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Единицы измерения (например, км, с, мин, ч, кВт, Ом и т.д.), а также обозначения математических и тригонометрических функций (например, sin, cos, log, const и др.) набираются обычным шрифтом как в формулах, так и в тексте.

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, чертежи и т.п.) именуются рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами. Номер может состоять из порядкового номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего текста (при небольшом числе рисунков). В номер рисунка включается также слово «Рис. ». Рисунок снабжается подрисуночной надписью (названием рисунка). Номер рисунка от его названия отделяется точкой. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки (первая делается в виде, например, «Рис. 5.3», последующие в виде «см. Рис. 5.3»). Рисунки разрешается размещать в альбомной версии (с поворотом на 90 градусов). В порядке исключения допускается включать в текст иллюстрации формата А3, но они должны располагаться на развороте или на вкладках, ссылки на которые делаются в виде «(Рис. 5.3 см. вкладку)».

Каждая таблица должна быть пронумерована. Номер таблицы состоит из слова «Таблица» с присоединением порядкового номера. Нумерация производится по такой же схеме, что и рисунков (в пределах раздела, либо всего текста). Нумерация таблиц помещается над правым верхним углом таблицы на уровне правого края поля таблицы. Название таблицы, если оно есть, помещается ниже номера посередине поля таблицы. И название,

и нумерацию таблицы желательно выполнять шрифтом, отличающимся от листа основного текста. Головка таблицы набирается чуть меньшим шрифтом, чем ее содержание. Таблица, как и рисунок должна размещаться в тексте не ранее той страницы, где содержится первая ссылка на нее. Первая ссылка в тексте на таблицу имеет вид, например, «(табл. 2.1)», последующие ссылки делаются в виде «(см. табл. 2.1)». Таблицу допускается поворачивать относительно основного текста на 90° против часовой стрелки. Если таблица размещается на нескольких страницах, то на последующих страницах вместо названия пишут, например, «Продолжение табл. 2.1», а на последней странице «Окончание табл. 2.1», в каждом случае повторяя головку таблицы без обозначения колонок их номерами.

Сноски в тексте размещаются на той же странице, где поставлен указатель сноски. В качестве указателя целесообразно выбирать символ звездочки (если на странице сносок не более двух-трех) или нумеровать их в естественном порядке. Возможно размещение всех сносок в конце документа, тогда в качестве указателя сноски используется ее порядковый номер. Текст сноски набирается обычно шрифтом меньшим, чем шрифт основного текста.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

№ п/п	Наименование раздела ВКР	Пояснительная записка (страниц)	Трудоемкость (%)
1	Автореферат (актуальность, цель работы, научная новизна, практическая ценность и реализация результатов работы, апробация результатов и опубликование работы, объем и структура работы)	1-2	10
2	Содержание работы	2-3	1
3	Введение	0,5-1	1
4	Анализ состояния исследуемой проблемы, цель и задачи исследования	20-25	15
5	Основное содержание работы (методика проведения , математический аппарат обработки экспериментальных данных)	40-60	60
6	Общие выводы	1-3	10
7	Список использованной литературы	12-17	3
8	Приложение	20-30	0
	Итого	80-120	100

Общая характеристика работы (автореферат) должна содержать следующие элементы:

- Актуальность (обосновывается важность и необходимость данной ВКР);
- Цель работы (формулируется цель данной работы в краткой форме);
- Научная новизна (перечисляются те новые моменты, которые предполагается достичь в данной работе);
- Практическая ценность (делается оценка практической значимости работы);
- Реализация результатов работы (приводятся сведения где внедрены или предполагаются к внедрению результаты работы)
- Апробация результатов (перечисляются научные семинары, заседания кафедры, научные конференции, на которых докладывались и обсуждались результаты данной ВКР)
- Опубликование работы (приводятся библиографические данные относительно публикаций, сделанных по результатам данной ВКР)

Содержание работы должно включать наименования разделов и подразделов ВКР с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей. Наименование разделов и подразделов в содержании должны точно повторять заголовки в тексте.

Во введении должно быть вкратце описана актуальность данной работы, суть выполненных научных исследований, достигнутые научные и практические результаты, полученные выводы.

Анализ состояния исследуемой проблемы, цель и задачи исследования: данный раздел должно быть выполнен на основе работы с различными литературными источниками (книгами, диссертациями, журналами, сборниками статей, технической документацией и т.п.). В перечень исследуемой литературы должны входить как отечественные так и заграничные источники с глубиной поиска 10-15 лет. Очень важным при выполнении этого раздела являются обязательные ссылки в тексте ВКР на литературные источники. Чем больше привлечено источников, тем более тщательно и полно выполнена данная работа.

На основании проведенного литературного поиска формулируется цель данной ВКР и задачи по ее реализации.

Основное содержание работы: содержание разделов основного текста должно соответствовать теме ВКР и полностью её раскрывать. Каждый раздел посвящён решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришёл автор в результате проведённых анализов и расчетов.

В общих выводах приводятся данные по итогам работы. Они должны содержать ряд пронумерованных по порядку пунктов. В них, в краткой форме, должны быть перечислены результаты научных исследований, практические результаты, предложена общая оценка значимости работы и

примененных формальных методов, указаны пути решения проблемы в перспективе.

Список использованной литературы должен содержать перечень книг, журналов и других документов (источников), использованных при выполнении ВКР. Список должен быть оформлен в соответствии с правилами библиографического описания произведения печати (ГОСТ Р 7.1-2003). В список должны включаться преимущественно те источники, на которые имеются ссылки в тексте.

Список использованной литературы представляет собой перечень нормативной, учебной и справочной литературы, использовавшейся в процессе проектирования. Список составляется в алфавитном порядке или в порядке упоминания источников в тексте пояснительной записки. В список не включаются те источники, на которые нет ссылок в тексте и которые не были использованы студентом.

Ссылки на использованные источники и литературу в тексте пояснительной записки заключаются в квадратные скобки. Указывают номер источника по списку использованной литературы, затем, через точку с запятой, номер страницы ([8; с. 243] или [8; с. 243, 245, 289–294]). Библиографическое описание источника выполняется в соответствии с ГОСТ Р 7.1-2003.

Приложения должны включать вспомогательный или дополнительный материал, который усложняет текст основной части работы, но необходим для полноты её восприятия и оценки практической значимости.

Приложения следует оформлять в конце пояснительной записки. В приложениях дается вспомогательный и справочный материал. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок справа вверху страницы «Приложение» с указанием его номера. Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте.

К ВКР прилагается графическая часть в виде не менее 14-ти листов формата А1. Допускается в дополнение к листам А1 использовать иллюстративный материал, демонстрируемый с помощью мультимедиа, или распечатанный на листах А4 в виде раздаточного материала (по числу членов ГЭК).

Приветствуется показ натуральных образцов созданного соискателем оборудования, приборов, устройств и режущих инструментов, принесенных на заседание ГЭК и демонстрируемых непосредственно при защите диссертации.

Упомянутый объем графической части распределяется, ориентировочно, следующим образом:

– 2–3 листа А1 – результаты патентно-литературного анализа (схемы, рисунки, копии патентов, графики, чертежи запатентованных инструментов и оборудования);

- 1 лист – цель и задачи исследований по данной диссертации;
- 3–5 листов – методика проведения исследований (чертежи и схемы используемого испытательного оборудования и инструментов, испытуемые образцы, мат аппарат и программное обеспечение);
- 6–8 листов – основные результаты по диссертации (схемы, чертежи графики, диаграммы и пр.);
- 1 лист – общие выводы и рекомендации по выполненной работе;
- 1–2 листа – приложение (копии статей, патентов, свидетельств, актов испытаний и внедрения, грамот, дипломов, сертификатов).

Листы графической части оформляются согласно требованиям ЕСКД. В большом и малом штампах на каждом листе (на противоположной стороне от большого штампа) должны быть проставлены шифр данной диссертации. В каждом большом штампе должны стоять подписи: соискателя, научного руководителя, зав. кафедрой.

Перед защитой ВКР (при ее полной готовности) на каждом листе графической части и на титульном листе ВКР должна быть поставлена печать «Допущен к защите» с росписью в ней заведующего кафедрой.

Чертежи выполняются с соблюдением правил графического оформления, установленных масштабов и условных обозначений, предусмотренных государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Рекомендуется графическая часть ВКР выполнять с использованием систем автоматизированного проектирования. Чертежи выполняются на листах стандартного формата А1 (841×594 мм).

Листы должны иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм. В правом нижнем углу листа располагается угловой штамп по ГОСТ 21.101-97.

К документам ВКР, наряду с текстом расчетно-пояснительной записки и графической части, прикладываются также отзыв руководителя, внешняя рецензия и документ о проверке данной работы на плагиат.

В отзыве на ВКР руководитель отмечает:

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала теме ВКР;
- проявленная студентом инициатива и самостоятельность;
- объем и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;
- уровень профессиональной подготовки автора ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, научная новизна.
- заключение по работе.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись, должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание (если таковые имеются) и оценку по ВКР.

Внешняя рецензия оформляется на бланке КузГТУ и содержит следующие разделы:

- Ф.И.О. и номер группы студента;
- направление подготовки;
- институт;
- тема ВКР;
- объем ВКР (РПЗ и графической части);
- руководитель ВКР;
- актуальность темы;
- краткое содержание ВКР;
- наиболее интересные проектные решения;
- практическая и научная значимость разработанных решений;
- экономическая оценка разработанных решений;
- рекомендации по использованию результатов ВКР;
- замечания по ВКР;
- ВКР заслуживает оценки....

Рецензия подписывается рецензентом и заверяется печатью организации, где он работает.

Справка о проверке ВКР на плагиат:

содержит долю заимствований в процентах. Для получения результата по данной справке РПЗ тестируемой ВКР вносится в электронном виде в специальную программу, которая выдает готовый результат. Справка заверяется сотрудником кафедры, закрепленным для такого вида работ. При большом объеме заимствования дипломанту и его руководителю рекомендуется пересмотреть содержание ВКР.

Председатель ГЭК и ГЭК выбирается из числа ученых или специалистов– производственников, его кандидатура утверждается в университете и в МОН РФ. Члены комиссии выбираются также из числа ученых и производственников, обладающих большим опытом научной и практической работы в сфере данного направления. В члены комиссии входят также ведущие ученые–преподаватели выпускающей кафедры. Состав комиссии утверждается приказом по университету.

4. Перечень государственных аттестационных испытаний с указанием их видов, форм проведения, наименований образовательных дисциплин и (или) модулей образовательной программы, по которым проводятся государственные экзамены:

В перечень ГАИ для студентов, занимающихся подготовкой магистерских диссертаций на кафедре «МСИИ», входят госэкзамены и защита магистерских диссертаций.

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний:

Процедура проведения госэкзамена:

Государственный экзамен проводится в виде междисциплинарного экзамена по ряду специальных дисциплин, формирующих базовые профессиональные знания. Программа государственного экзамена определяет темы и вопросы, выносимые на экзамен, а также объем требований, которые предъявляются студентам.

Государственный экзамен по итогам магистерской подготовке проводится в конце второго года пребывания в магистратуре, после завершения теоретического обучения.

К итоговому государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

В ходе подготовки к государственному экзамену студентам предусмотрен ряд консультаций со стороны ведущих преподавателей кафедры. Государственный экзамен принимает комиссия с утвержденным составом из ученых и производственников, председателя и секретаря ГЭК.

Государственный экзамен проводится по утвержденным в установленном порядке билетам. Для подготовки к ответам студентам дается время порядка 60–80 мин. Основное содержание ответов фиксируется в письменном виде на листах формата А4 с печатью института ИИТМА на каждом листе. Ответы докладываются устно, выслушиваются всеми членами комиссии с постановкой (если необходимо) дополнительных вопросов, а итоговая оценка выставляется коллегиально после обсуждения членами комиссии выслушанных ответов.

Процедура сдачи государственного экзамена проводится в специально подготовленном помещении и в специально выделенное время.

Процедура представления и защиты ВКР:

Защита ВКР на соискание степени магистра проводится по итогам ее подготовки, в сроки, установленные на выпускающей кафедре и согласованные с учебной частью вуза.

В комплект документации, необходимой для защиты диссертации, входят:

1. Внешняя рецензия: предоставленная в письменном виде, подписанная рецензентом и имеющая печать организации по месту работы рецензента. В отзыве отмечаются актуальность темы, ее научная новизна и практическая значимость, наиболее интересные результаты и рекомендации по использованию разработанных решений. Отдельным пунктом перечисляются замечания по работе. Итоговая оценка по диссертации должна быть сделана дифференцированно, с указанием заслуживаемой соискателем отметки.

2. Отзыв руководителя: в письменном виде, если руководитель отсутствует на защите или устно – если он участвует в работе ГЭК. Наряду с тем, что отмечается во внешней рецензии, руководитель должен дать также развернутую характеристику соискателя (его качества, как исследователя, выполнение графика работы над диссертацией, профессиональные знания и умения). Отзыв руководителя завершается выставлением дифференцированной оценки соискателю и признанием степени его подготовленности, как магистра техники и технологии.

3. Диссертация: сброшюрованная, сшитая и переплетенная типографским способом.

4. Графическая часть (листы, диск для демонстрации мультимедиа или раздаточный материал).

5. Натурные образцы (если таковые имеются): оборудование, установки, приборы, режущий инструмент и др.

Для проведения процедуры защиты приказом ректора создается Государственная аттестационная комиссия, состоящая из компетентных ученых (профессоров, кандидатов наук, научных сотрудников, преподавателей) как из данного ВУЗа, так и из других научно-производственных учреждений. Председатель ГЭК назначается обязательно из числа специалистов другого ВУЗа или организации.

При проведении защиты магистерской диссертации на заседании ГЭК должно присутствовать не менее 50 % членов ее списочного состава.

Защита магистерской диссертации осуществляется в форме научного доклада соискателем продолжительностью не более 20 мин. Перед защитой председатель зачитывает приказ с названием темы диссертации и фамилией научного руководителя.

После доклада по диссертации соискателю задают вопросы (устные и письменные). На устные вопросы соискатель отвечает непосредственно после их постановки, а письменные вопросы (подготовленные членами ГЭК на специальных бланках) осмысливает сидя за специальным столом и имея на их ответ некоторое время.

Время по подготовке ответов на письменные вопросы равно времени зачитывания секретарем ГЭК внешней рецензии и отзыва руководителя, которые оглашаются после ответов соискателя на устные вопросы по содержанию его доклада.

После ответов на письменные вопросы председатель ГЭК забирает у соискателя бланки, на которых они написаны, и раздает членам комиссии для того, чтобы они дифференцированной отметкой обозначили степень полноты и глубины ответов на поставленные вопросы.

Председатель ГЭК предоставляет возможность задать вопросы или выступить по существу диссертации присутствующим на защите (представителям заводов, научных учреждений, ученым) со своей оценкой результатов по представленной диссертации.

Процедура защиты считается завершенной после того как:

- секретарь ГЭК собрал все письменные вопросы и подсчитал их средний балл;
- секретарь ГЭК предоставил членам комиссии следующие результаты: средний балл соискателя за весь срок обучения, средний балл за ответы, оценки по внешней рецензии и отзыву руководителя;
- члены ГЭК обсудили полученные от секретаря сведения и после дискуссии приняли согласованное решение (открытым голосованием, простым большинством);
- председатель ГЭК огласил решение членов комиссии.

Решение комиссии включает в себя следующие пункты:

1. Признать, что соискатель выполнил и защитил диссертацию с оценкой ...
2. Присвоить соискателю степень магистра техники и технологии.

3. Отметить, что результаты работы могут быть рекомендованы к опубликованию и (или) внедрению.

Продолжительность сдачи обучающимся каждого государственного аттестационного испытания, в том числе продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы:

Время подготовки на ответы по билету на госэкзамене составляет порядка 60–80 минут. Выслушивание ответов по билету, ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК порядка 20–30 минут. Итого общая продолжительность сдачи госэкзамена одним студентом может составить 80–110 минут.

Время подготовки диссертации рассчитано на два года обучения. Время защиты диссертации составляет порядка 20 минут, время на подготовку и ответы на устные и письменные вопросы – 10–15 минут, время на оглашение внешней рецензии и отзыва руководителя – 5–10 минут. Итого от 35 до 45 минут.

Возможность использования обучающимися печатных материалов, вычислительных и иных технических средств при сдаче государственных аттестационных испытаний:

Обучающиеся могут использовать в ходе ГИА справочники и справочные данные, а также применять вычислительные и иные технические средства.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

№	Виды оценочных средств, используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Код компетенции
1	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование темы и задач ВКР.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
2	Достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов.	УК-3, УК-6
3	Использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики.	ПК-1, ПК-3, ПК-4
4	Творческий подход к разработке темы.	УК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-5
5	Общий уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы ВКР, значение сделанных выводов и предложений для исследуемого объекта.	УК-4
6	Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
7	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты.	УК-4, УК-6

3.3. Критерии шкалы оценивания ВКР

Результаты защиты ВКР определяются на основе следующих критериев и оценок:

- отзыва научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- мнений членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, презентацию, ответы на замечания рецензента;
- среднего балла по итогам 2-х лет обучения в магистратуре;
- с учетом справки на антиплагиат;
- с учетом среднего балла ответов на вопросы членов ГЭК.

«Отлично» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает отличную оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- длительность выступления соответствует регламенту;
- руководитель оценивает работу на «отлично»;
- рецензент оценивает работу на «отлично»;
- ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями использованных источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом, средний балл по ответам на вопросы – не менее 4,5;

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает хорошую оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- при выступлении на защите ВКР допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

- в докладе студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего развития данной темы, применения и внедрения результатов на практике;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;
- руководитель оценивает работу на «хорошо»;
- в ответах студента на вопросы членов ГЭК есть неточности и небольшие ошибки, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, показывает

удовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите ВКР содержит неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и допущена погрешность в выводах;

- длительность выступления студента превышает регламент;

- отзыв руководителя на ВКР содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

- внешний рецензент оценивает работу на «удовлетворительно»;

- ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают в полной мере сущности вопроса, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

- в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена с нарушением целевой установки, показывает неудовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

- выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

- длительность выступления студента значительно превышает регламент или доклад вообще не состоялся;

- отзыв руководителя на ВКР – отрицательный;

- внешняя рецензия заканчивается выводом о несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению ВКР;

- ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

- в процессе защиты ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

3.4. Темы выпускных квалификационных работ. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Темы выпускных квалификационных работ формируются в первую очередь с учетом актуальных работ, выполняемых на каких-либо машиностроительных предприятиях, фирмах, организациях машиностроительного профиля с тем, чтобы выполнение ВКР принесло некоторую конкретную пользу. Темы работ предлагаются студенту или он находит самостоятельно актуальную тематику и согласует её с

руководителем. Возможен совместный вариант выбора темы ВКР вместе с руководителем по данной работе. Темы далее утверждаются на заседании кафедры и оформляются в виде приказов «Об утверждении тем и руководителей ВКР».

В названии ВКР должны найти отражение:

- наименование решаемой задачи (например, повышение эксплуатационных возможностей инструментов, повышение производительности и качества, расширение технологических возможностей станка);
- сфера разрабатываемых вопросов ВКР (например, на машиностроительном предприятии, на фирмах, организациях и др.);
- способ решения задачи (за счет новых конструкций инструментов, модернизации кинематики металлорежущих станков, интенсификация режимов резания).

Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Исследование износа абразивных зерен с различной формой и ориентацией, находящихся на рабочей поверхности шлифовального круга.
2. Разработка конструкции установки для оценки прочности единичных шлифовальных зерен с разной формой и ориентацией в пространстве.
3. Разработка методов количественной оценки формы, поверхности, площадок износа и геометрии свободных шлифовальных зерен.
4. Исследование прочности единичных шлифовальных зерен с различной формой и ориентацией в пространстве.
5. Совершенствование методики технического контроля порошковых быстрорежущих сталей и их компонентов.
6. Исследование технологического наследования на формирование качества конструкционных сталей.
7. Исследование влияния формы зерен в обдирочных кругах на процесс шлифования.
8. Взаимосвязь эксплуатационных параметров обдирочных шлифовальных кругов с формой зерен, используемых для их изготовления.
9. Ремонт и модернизация металлорежущих станков.
10. Разработка и изготовление конструкций крановых установок для установки на малотоннажных грузовиках.
11. Проектирование режущих инструментов с повышенными эксплуатационными возможностями.
12. Расширение технологических возможностей металлорежущих станков.
13. Разработка программного обеспечения для станков с ЧПУ при изготовлении корпусных деталей повышенной сложности.
14. Проектирование комбинированных инструментов для повышения производственной механической обработки деталей.
15. применение химико-термической обработки режущих инструментов для повышения их работоспособности.

Обязанности и ответственность руководителя диссертационной работы:

Руководителями диссертации назначаются, как правило, преподаватели вуза из числа ППС, имеющих научные степени и звания. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и организаций, имеющие научную степень.

В основные обязанности руководителей магистрантов входит:

- определение темы диссертаций;
- подбор возможных консультантов по теме работы;
- определение мест выполнения научной работы (лаборатории, институты, предприятия);
- подбор оборудования, материалов и комплектующих для выполнения НИР;
- оказание магистранту помощи в разработке календарного графика работ на весь период обучения;
- рекомендации магистранту по проведению патентно–литературного анализа по теме диссертации;
- проведение текущих консультаций по диссертации;
- проверка полноты и качества подготовки диссертации, написание отзыва на законченную диссертацию.

Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы отражены в таблице.

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Задания
ПК-1, ПК-4, ОПК-1, ОПК-2, УК-1	Этап формирования знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить основную научную литературу по теме ВКР. 2. Изучить теоретико-методические подходы по теме ВКР. 3. Изучить методику написания ВКР. 4. Изучить методику работы с информационно-библиографическими ресурсами 5. Изучить современные нормативно-законодательные акты, методические документы, источники информации, методику расчета показателей, необходимых для выполнения ВКР
ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК -7, УК-2, УК-3	Этап формирования умений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать основные идеи и проблемы в научных источниках по теме ВКР. 2. Сформировать ресурсно-информационную базу для достижения цели и решения задач ВКР. 3. Обосновать степень разработанности проблемы. 4. Сформулировать цель и задачи исследования. 5. Определить современные методы науки для использования при проведении самостоятельного исследования. 6. Произвести отбор и анализ необходимых научных источники по теме ВКР. 7. Провести подбор необходимых методов исследования для выполнения ВКР. 8. Собрать необходимый эмпирический материал для выполнения ВКР. 9. Используя приемлемые методы, провести качественный и количественный анализ эмпирического материала. 10. Обработать и проанализировать результаты исследования. 11. Обобщить и систематизировать результаты исследования,

		сформируйте выводы и заключение
ПК-4, ПК-6, ОПК-2, ОПК-4, УК-4, УК-5, УК-6	Этап формирования навыков	1.Подготовить текст ВКР в соответствии с необходимыми требованиями. 2. Подготовить доклад для защиты ВКР. 3. Подготовить чертежи по результатам ВКР. 4.Подготовить необходимую документацию к защите ВКР.

Вопросы, позволяющие раскрыть полноту выполнения разделов выпускной квалификационной работы

1. Обоснование выбора марка инструментального материала в ВКР.
2. Перечислить основные задачи выполняемые в данной ВКР.
3. В чем состоит новизна принятых в ВКР решений?
4. Конструктивные элементы токарных инструментов.
5. Геометрия режущих части используемых в работе инструментов.
6. Классификация металлорежущих станков с расшифровкой моделей станков, используемых в данной ВКР.
7. Порядок назначения режимов резания (при точении, сверлении, фрезировании и др.).
8. Способы восстановления режущих инструментов.
9. Пути повышения стойкости инструментов.
10. Охарактеризовать износ токарных резцов и способы его уменьшения.
11. Технология ремонта металлорежущих станков (токарной группы, фрезерной и др.).
12. Узлы металлорежущего станка и их назначение.
13. Геометрия спирального сверла и ее влияние на процесс износа инструмента.
14. Назначение режима резания при точении (сверлении, фрезеровании, шлифовании).
15. Требования по установке металлорежущих станков.
16. Расшифровать характеристику шлифовального круга (форма, размеры, марка абразива, зернистость, разброс по зернистости, марка связки, твердость, номер структуры, допустимая скорость вращения).
17. Заточка и доводка режущих инструментов.
18. Восстановление и модернизация металлорежущих станков.
19. Контроль качества режущих инструментов.
20. Преимущества и недостатки коробок скоростей металлорежущих станков (бесступенчатое регулирование скорости вращения шпинделя).

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль

02 «Конструкторское обеспечение машиностроительных производств» происходит в процессе защиты ВКР. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку членами ГЭК уровня сформированности компетенций в соответствии с видами деятельности данной образовательной программы в соответствии с критериями, представленными в таблице:

Характеристика работы		Оцениваемые компетенции
1. Оценка работы по формальным критериям		
1.1.	Патентно-литературный поиск по теме ВКР.	ПК-1, ОПК-2
1.2.	Соответствие ВКР требованиям к оформлению	ОПК-4, ПК-4
2. Оценка работы по содержанию		
2.1.	Обоснованность актуальности, цели, задач, теоретической и практической значимости, объекта и предмета ВКР	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6
2.2.	Эффективность реализации поставленных задач	УК-6
2.3.	Обоснование практической ценности и возможного внедрения ВКР	ОПК-6, ПК-2
3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы		
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов)	УК-2, УК-4
3.2.	Качество и использование чертежей (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	ПК-4
3.3.	Ответы на вопросы комиссии	УК-6

3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Защиты ВКР проводятся по итогам их подготовки, в сроки, установленные на выпускающей кафедре и согласованные с учебной частью вуза.

В комплект документации, необходимой для защиты ВКР, входят:

1. Отзыв руководителя: Руководитель должен дать развернутую характеристику соискателя (его качества, как дипломанта, выполнение графика работы над ВКР, профессиональные знания и умения). Отзыв руководителя (в письменном виде) завершается выставлением дифференцированной оценки соискателю и признанием степени его подготовленности.

2. Справку о проверке ВКР по специальной компьютерной программе на предмет возможного заимствования.

3. ВКР: сброшюрованная, сшитая и переплетенная типографским способом.

4. Графическая часть (листы, диск для демонстрации мультимедиа или раздаточный материал).

5. Натурные образцы, сконструированные приборы, установки, инструменты (если таковые имеются).

Для проведения процедуры защиты приказом ректора создается Государственная аттестационная комиссия, состоящая из компетентных специалистов (профессоров, кандидатов наук, научных сотрудников, преподавателей, представителей реального сектора производства) как из

данного ВУЗа, так и из других научно-производственных учреждений. Председатель ГЭК назначается из числа специалистов другого ВУЗа или организации.

При проведении защиты ВКР на заседании ГЭК должно присутствовать не менее 50 % членов ее списочного состава.

Защита ВКР осуществляется в форме доклада соискателем продолжительностью порядка 20 мин. Перед защитой председатель зачитывает приказ с названием темы ВКР, фамилией студента и фамилией научного руководителя.

После доклада по ВКР соискателю задают вопросы (устные и письменные). На устные вопросы соискатель отвечает непосредственно после их постановки, а письменные вопросы (сформулированными членами ГЭК на специальных бланках) подготавливает сидя за специальным столом и имея на их ответ некоторое время.

Время по подготовке ответов на письменные вопросы соответствует времени зачитывания секретарем ГЭК внешней рецензии и отзыва руководителя, которые оглашаются после ответов соискателя на устные вопросы по содержанию его доклада.

После ответов на письменные вопросы председатель ГЭК забирает у соискателя бланки с ответами и раздает членам ГЭКа для того, чтобы они дифференцированной отметкой обозначили степень полноты и глубины ответов на поставленные вопросы.

Председатель ГЭК предоставляет возможность задать вопросы или выступить по существу ВКР присутствующим на защите (представителям заводов, научных учреждений, ученым) со своей оценкой результатов по представленной ВКР.

Процедура защиты считается завершенной после того как:

- секретарь огласил результаты проверки ВКР на плагиат;
- секретарь ГЭК собрал все письменные вопросы и подсчитал их средний балл;
- секретарь ГЭК предоставил членам комиссии следующие данные: средний балл соискателя за весь срок обучения, средний балл за ответы и оценку руководителя;
- члены ГЭК обсудили полученные от секретаря сведения и после дискуссии приняли согласованное решение (открытым голосованием, простым большинством);
- председатель ГЭК огласил решение членов комиссии.

Решение комиссии включает в себя следующие пункты:

1. Признать, что соискатель выполнил и защитил ВКР с оценкой ...
2. Присвоить соискателю квалификацию бакалавра.
3. Отметить, что результаты работы могут быть рекомендованы к опубликованию и (или) внедрению.
4. Если соискатель предполагает дальнейшее обучение в магистратуре, то комиссия может рекомендовать (или не рекомендовать) дипломанта к этой ступени обучения.

Протоколы заседаний ГЭК заносятся в специальный журнал,

подписываются всеми членами, а также председателем ГЭК и хранятся в архиве КузГТУ.

По окончании работы ГЭК председатель и секретарь составляют отчеты о работе ГЭК по установленной форме и сдают их в учебно-методическое управление ВУЗа.