

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.В. Нотова

(подпись, расшифровка подписи)

"21" февраля 2025 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Повышение износостойкости и восстановление деталей

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

## 1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
<b>универсальными компетенциями (УК):</b>			
<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	+	+
	УК-1-В-1 Применяет методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике	+	+
	УК-1-В-2 Получает новые знания на основе системного подхода; критически анализирует данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществляет поиск решений на основе научной методологии	+	+
	УК-1-В-3 Использует навыки прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыки эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыки стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности	+	+
<b>УК-2</b>	<b>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	+	+
	УК-2-В-1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения	+	+
	УК-2-В-2 Применяет элементы анализа, планирования, а также оценки рисков в условиях ограниченных ресурсов для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования проекта	+	+
	УК-2-В-3 Вырабатывает стратегию управления проектом с учетом его востребованности и презентабельности	+	+
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	+	+
	УК-3-В-1 Анализирует проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; методы стратегического управления человеческими ресурсами; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы	+	+
	УК-3-В-2 Определяет стиль управления и эффективность	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	руководства командой; вырабатывает командную стратегию и технологию реализации основных функций управления; применяет принципы и методы организации командной деятельности		
	УК-3-В-3 Применяет методы организации и управления командным взаимодействием; создает команду и управляет ей для выполнения практических задач	+	+
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	+	+
	УК-4-В-1 Выбирает виды и средства современных коммуникативных технологий, учитывая правила и возможности их применения в условиях академического и профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках	+	+
	УК-4-В-2 Использует коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представляет результаты научной и профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках; участвует в академических и профессиональных дискуссиях; анализирует, создает, редактирует и переводит профессиональноориентированные тексты	+	+
	УК-4-В-3 Использует навыки академического и профессионального взаимодействия; общенаучную и профессиональную терминологию; навыки работы с информационно-поисковыми системами	+	+
<b>УК-5</b>	<b>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>	+	+
	УК-5-В-1 Использует знания психологических основ социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей и народных традиций населения; основных принципов организации деловых контактов; методов подготовки к переговорам; основных концепций взаимодействия людей в организации	+	+
	УК-5-В-2 Грамотно, доступно излагает профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдает этические нормы; анализирует особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей	+	+
	УК-5-В-3 Имеет навыки организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыки преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия	+	+
<b>УК-6</b>	<b>Способен определять и реализовывать приоритеты</b>	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	<b>собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>		
	УК-6-В-1 Анализирует основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	+	+
	УК-6-В-2 Решает задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставляет приоритеты	+	+
	УК-6-В-3 Применяет способы управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	+	+
<b>общефессиональными компетенциями (ОПК):</b>			
<b>ОПК-1</b>	<b>Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</b>	+	+
	ОПК-1-В-1 Определяет порядок поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-1-В-2 Формулирует научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	+	+
	ОПК-1-В-3 Применяет навыки выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	+	+
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</b>	+	+
	ОПК-2-В-1 Применяет знания о порядке разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; методах прогнозирования и оптимизации, унификации при разработке стандартов	+	+
	ОПК-2-В-2 Пересматривает действующие стандарты, технические условия и другие документы по стандартизации и сертификации; осуществляет контроль технических документов; выполняет метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации; проводит контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	+	+
	ОПК-2-В-3 Применяет навыки разработки стандартов и нормативной документации; разработки рабочей	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции; планирования мероприятий по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации		
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, 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</b>	+	+
	ОПК-3-В-1 Формирует представление о способах руководства коллективом в своей профессиональной деятельности и особенностях поддержания исполнительской дисциплины в подразделении; способен принимать решения с учетом спектра мнений	+	+
	ОПК-3-В-2 Применяет способы руководства коллективом, предусматривающего профессиональное восприятие объема, порядка и сроков выполнения работ; организует в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации и контролю качества выпускаемых изделий и их элементов	+	+
	ОПК-3-В-3 Применяет навыки руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и способен адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	+	+
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</b>	+	+
	ОПК-4-В-1 Анализирует и выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации	+	+
	ОПК-4-В-2 Оформляет проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-4-В-3 Использует навыки разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии с действующими нормами	+	+
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</b>	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	ОПК-5-В-1 Выбирает способы разработки аналитических и численных методов для решения профессиональных задач	+	+
	ОПК-5-В-2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	+	+
	ОПК-5-В-3 Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	+	+
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</b>	+	+
	ОПК-6-В-1 Формирует представление об основных информационно-коммуникационных технологиях, возможностях программного обеспечения, необходимых для осуществления профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-6-В-2 Отбирает и внедряет в процесс научно-исследовательской деятельности и выполнения опытно-конструкторских разработок современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии	+	+
	ОПК-6-В-3 Использует в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии, цифровые инструменты, технические средства и программное обеспечение	+	+
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</b>	+	+
	ОПК-7-В-1 Имеет знания о теоретических основах маркетинговых исследований; методах маркетинговых исследований и области их применения; методике разработки программы исследования; методах сбора и обработки первичной и вторичной информации	+	+
	ОПК-7-В-2 Выявляет проблемы маркетингового характера при анализе конкретных ситуаций в области машиностроительных материалов и технологий, предлагает способы сбора информации для их решений и оценивает ожидаемые результаты; систематизирует и обобщает маркетинговую информацию; используют информационные технологии для решения задач маркетинговых исследований	+	+
	ОПК-7-В-3 Использует специальную экономическую терминологию и лексику, навыки профессиональной аргументации при разборе рыночных ситуаций в сфере предстоящей деятельности; инструментарий маркетинговых исследований; стандартные схемы проведения маркетинговых исследований перспективных и	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	конкурентоспособных изделий в машиностроении; навыки анализа результатов маркетинговых исследований для обоснования и принятия управленческих решений по товарному ассортименту выпускаемой продукции в области машиностроения, ценам, сбыту, рекламе, сервису		
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</b>	+	+
	ОПК-8-В-1 Имеет представление об особенностях распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности	+	+
	ОПК-8-В-2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	+	+
	ОПК-8-В-3 Владеет навыками форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности; способен рецензировать проекты стандартов в области машиностроения, рационализаторские предложения и изобретения	+	+
<b>ОПК-9</b>	<b>Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</b>	+	+
	ОПК-9-В-1 Способен применять знания о методах выявления и решения прикладных исследовательских задач в условиях реального производства; основах теории инженерного эксперимента и средствах определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств; основных правилах составления отчетов по результатам выполненной работы; особенностях подготовки и написания научных статей	+	+
	ОПК-9-В-2 Формулирует и решает исследовательские задачи, проводит научные эксперименты, проводит анализ результатов; выбирает методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования	+	+
	ОПК-9-В-3 Применяет методики решений исследовательских задач; использует современную исследовательскую аппаратуры в условиях производства; составляет отчеты по научно-исследовательской работе и осуществляет подготовку публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения	+	+
<b>ОПК-10</b>	<b>Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>	+	+
	ОПК-10-В-1 Применяет методы анализа нормативной, конструкторской и технологической документации, относящихся к определению физико-механических свойств	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий		
	ОПК-10-В-2 Разрабатывает методики измерений, контроля и испытаний образцов изготавливаемой продукции	+	+
	ОПК-10-В-3 Выполняет статистическую обработку результатов испытаний, контроля и измерений	+	+
<b>ОПК-11</b>	<b>Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</b>	+	+
	ОПК-11-В-1 Формирует представление об организации образовательного процесса в образовательных организациях; о возможностях реализации дополнительных образовательных программ, направленных на повышение уровня знаний в области машиностроения	+	+
	ОПК-11-В-2 Выбирает оптимальные педагогические технологии обучения и воспитания обучающихся в соответствии с их возрастными и знаниево-практическими особенностями, в том числе в рамках профориентационной деятельности; разрабатывает диагностический инструментарий, адекватный целям обучения и профессиональной подготовке	+	+
	ОПК-11-В-3 Применяет навыки проектирования дополнительных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации; приемы преподавания, организации дискуссий, проведения интерактивных форм занятий	+	+
<b>ОПК-12</b>	<b>Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии</b>	+	+
	ОПК-12-В-1 Приобретает навыки работы с современными цифровыми системами автоматизированного проектирования деталей и конструкций	+	+
	ОПК-12-В-2 Разрабатывает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования	+	+
	ОПК-12-В-3 Применяет системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач	+	+
<b>профессиональными компетенциями (ПК):</b>			
<b>ПК*-1</b>	<b>Способен проводить научные исследования, подготавливать заявки на изобретения и полезные модели, выполнять работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</b>	+	+
	ПК*-1-В-1 Проводит анализ научно-технической информации и результатов исследований	+	+
	ПК*-1-В-2 Разрабатывает технические средства, процессы,	+	+



Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	оборудование, материалы, методики, планирует и проводит эксперименты, оформляет результаты исследований, проводит их анализ, подготавливает заявки на объекты интеллектуальной собственности		
<b>ПК*-2</b>	<b>Способен модернизировать существующие и разрабатывать новые технологические процессы изготовления и восстановления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы оборудования, обеспечивающих заданный уровень качества продукции</b>	+	+
	ПК*-2-В-1 Осуществляет планирование и проведение комплексных испытаний оборудования, исследование технологических процессов изготовления и восстановления деталей	+	+
	ПК*-2-В-2 Оптимизирует режимы работы оборудования, технологические процессы	+	+
	ПК*-2-В-3 Формирует конструкцию оборудования для термической и химико-термической обработки и определяет перспективы ее усовершенствования	+	+
<b>ПК*-3</b>	<b>Способен выполнять пусконаладочные работы, испытания, разработку и внедрение технологических процессов, осуществляемых на термическом оборудовании в окислительных и других атмосферах, в вакуумных установках</b>	+	+
	ПК*-3-В-1 Осуществляет подготовку к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования и отладке технологических процессов	+	+
	ПК*-3-В-2 Планирует и проводит испытания термического оборудования	+	+
	ПК*-3-В-3 Контролирует устранение дефектов термического оборудования, выявленных при выполнении пуско-наладочных работ и в процессе эксплуатации	+	+
<b>ПК*-4</b>	<b>Способен обеспечивать качество изделий в механосборочном производстве</b>	+	+
	ПК*-4-В-1 Выявляет причины брака в производстве изделий машиностроения и разрабатывает рекомендации по его предупреждению, организует работы по обеспечению качества изготавливаемых изделий, выполняет инспекционный контроль	+	+
	ПК*-4-В-2 Составляет методики контроля качества изделий	+	+
	ПК*-4-В-3 Проектирует контрольно-измерительные приспособления	+	+
<b>ПК*-5</b>	<b>Способен организовать инструментальное обеспечение механосборочного цеха, организации</b>	+	+
	ПК*-5-В-1 Организует работы по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях	+	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	ПК*-5-В-2 Осуществляет технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений в цехе	+	+
	ПК*-5-В-3 Разрабатывает и осуществляет подготовку нормативно-технической документации для проектирования, изготовления и приобретения инструментов и инструментальных приспособлений	+	+
	ПК*-5-В-4 Организует и размещает заказы на изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений, а также контролирует выполнение заказов	+	+
	ПК*-5-В-5 Организует участки заточки и ремонта инструментов и инструментальных приспособлений	+	+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

## 2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение включает:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3 Содержание государственного экзамена

**3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена**

**3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний**

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Сдача государственного экзамена проводится в устной форме на открытом заседании. Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии, которые состоят из председателя, секретаря и членов комиссии. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 5 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей

или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу университета и (или) иных организаций, и (или) научными работниками университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Заседание государственной экзаменационной комиссии проводится с участием не менее половины состава комиссии.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются апелляционные комиссии, которые состоят из председателя и членов комиссии. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете в соответствии с ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится следующим образом:

1) дата и время начала экзамена устанавливаются распоряжением заведующего выпускающей кафедрой и информация об этом заблаговременно доводится до сведения выпускников;

2) обучающемуся представляется экзаменационный билет, содержащий три вопроса;

3) время, отводимое для подготовки к ответу на вопросы, ограничивается двумя часами, а время ответа на вопросы – десятью минутами;

4) результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной экзаменационной комиссии;

5) обучающийся, не прошедший государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации;

6) обучающийся должен представить в учебную часть Аэрокосмического института документ, подтверждающий уважительность причины его отсутствия. Директор института при необходимости формирует и согласовывает в установленном порядке дополнительное расписание государственных аттестационных испытаний;

7) обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии);

8) обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляется из университета с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана;

9) лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, не пройденной обучающимся;

10) для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе;

11) передача итогового междисциплинарного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка экзаменуемого обучающегося складывается из его знаний, проверяемых правильно и полностью ответов на вопросы билета, а также из умений, навыков и уровня компетенций, проявляющихся в процессе представления и изложения ответов. При определении оценки знаний, умений, навыков и компетенций, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки обучающегося. Весомость этих составляющих оценивается каждым членом экзаменационной комиссии.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он при ответе на все вопросы экзаменационного билета демонстрирует глубокое и прочное знание программного материала, достаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ООП ВО компетенций, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с учебными задачами и дополнительными вопросами членов экзаменационной комиссии, причём не затрудняется с ответами при видоизменении заданий в процессе собеседования, использует в ответе ссылки на справочники и другие источники, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает ответы на большинство сформулированных в экзаменационном билете и заданных экзаменаторами дополнительных вопросов, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, демонстрирует достаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ООП ВО компетенций;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала обсуждаемых на экзамене вопросов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, в основном обладает регламентированными ФГОС ВО и ООП ВО компетенциями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части включённого в экзаменационный билет программного материала и не даёт правильных ответов на большинство имеющихся в билете и заданных экзаменаторами дополнительных вопросов, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, демонстрирует явно недостаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ООП ВО компетенций.

### 3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / под ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина.- 5-е изд., стер. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 648 с. : ил. - Библиогр.: с. 630-637. - ISBN 5-7038-1860-5.

2. Богодухов С.И. Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов. : методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). –изд. 2-е, исправленное. – Оренбург: ОГУ, 2008. -151 с.

3. Богодухов, С. И. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 10.47 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. - 670 с. - Загл. с тит. экран. - Adobe Acrobat Reader 7.0

Издание на др. носителе [Текст]

Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/3273\\_20120917.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3273_20120917.pdf)

4. Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схирладзе, Р.М. Сулейманов. – Москва. : Машиностроение, 2009. – 640 с. – ISBN 978-5-217-03408-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=763](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=763) . (дата обращения: 17.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Богодухов, С.И. Материаловедение: учебник / С.И. Богодухов, Е.С. Козик. – М.: Машиностроение, 2015. – 504 с.

6. Геллер, Ю.А. Инструментальные стали / Ю.А. Геллер. – М : Metallurgy, 1983. – 527 с.

7. Гуляев, А. П. Металловедение [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Гуляев.- 5-е изд., перераб. - М. : Metallurgy, 1977. - 648 с. : ил.

8. Гуляев, А. П. Металловедение [Текст] : учеб. для втузов / А. П. Гуляев.- 5-е изд., перераб. - М. : Металлургия, 1978. - 647 с. : ил. - Библиогр.: с. 642-647.
9. Зоткин, В.Е. Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении : учеб.пособие / В.Е. Зоткин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2004. – 264с.
10. Ковриков, И. Т. Основы научных исследований [Текст] : учеб. для вузов / И. Т. Ковриков.- 2-е изд. - Оренбург : ОГАУ, 2001. - 208 с.
11. Колоколов, С.Б. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для вузов / – Оренбург : ОГУ, 2008. – 115 с. – ISBN 978-5-7410-0715-0.
12. Коротынский А. Е. Состояние, тенденции и перспективы развития высокочастотных сварочных преобразователей (обзор) // Автоматическая сварка. 2001. № 7.
13. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1980. - 496 с. : ил
14. Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учеб. для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева.- 5-е изд., стер. - М. : Альянс, 2009. - 528 с. - Библиогр.: с. 520. - Предм. указ.: с. 521-523. - ISBN 978-5-903034-66-6.
15. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов: [в 2 ч.] / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 560 с.
16. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с. : ил.; 32,55 печ. л. - Библиогр.: с. 558-559. - ISBN 978-5-94178-220-8.
17. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с. : ил.; 32,55 печ. л. - Библиогр.: с. 558-559. - ISBN 978-5-94178-220-8.
18. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с.
19. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов: [в 2 ч.] / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 560 с.
20. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении. Учебное пособие. Лабораторный практикум. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, А.Д. Проскурин, Старый Оскол: «ТНТ», 2012, 2013.- 560 с.
21. Материаловедение и технологические процессы машиностроительного производства. Лабораторный практикум. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, А.Д. Проскурин, Оренбург: ,2004,409 с.
22. Материаловедение и технология металлов [Текст] : учебник / под ред. Г. М. Фетисова .- 6-е изд., доп. - М. : Высш. шк., 2008. - 877 с. : ил.. - Библиогр.: с. 859-866. - ISBN 978-5-06-004418-8.
23. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб.пособие для вузов по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. - М. :КолосС, 2008. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 978-5-9532-0207-7.
24. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. для вузов / [В. Ф. Карпенков и др.] ; [ред. Н. М. Щербакова]. - М. : КолосС, 2006. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).. - ISBN 5-9532-0207-5 Кн. 2 : 2006. - 312 с. - Прил.: с. 279-303. - Библиогр.: с. 304-305. - Предм. указ.: с. 306-308. - ISBN 5-9532-0208-3.
25. Молодык, Н. В. Восстановление деталей машин. Справочник / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. - М.: Машиностроение, 1989
26. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учеб. пособие для вузов / С. И. Богодухов [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2009. – 432 с. – ISBN 978-5-94275-467-9.
27. Оськин, В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин, В. В. Евсиков . - М. :

КолосС, 2008. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).. - ISBN 978-5-9532-0207-7. Кн. 1: . - , 2008. - 447 с.: ил. - Библиогр.: с. 441. - ISBN 978-5-9532-0369-2.

28. Тавтилов, И. Ш. Технология литейного производства [Электронный ресурс] : учебное

29. пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / И. Ш. Тавтилов, В. И. Юршев, В. С. Репях; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. материаловедения и технологии материалов. - Оренбург : ОГУ. - 2018. - ISBN 978-5-7410-2078-8. - 110 с.

30. Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учеб пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под ред. С. И. Богодухова.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 560 с. : ил.; 32,55 печ. л. - Библиогр.: с. 558-559. - ISBN 978-5-94178-220-8.

31. Рудаков, В. И. Курс лекций по специальным дисциплинам: учеб. пособие / В. И. Рудаков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 883 с.

32. Рудаков, В. И. Физические методы изучения состава и структуры материалов: учеб. пособие для вузов / В. И. Рудаков, А. В. Попов. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 578 с.

33. Скляренко В.К. Экономика предприятия: учебник [Электронный ресурс] / В.К. Скляренко, В.М. Прудников. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 346 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405630>

34. строительных ВУЗов / А. М. Дальский и [др.]; под общ. ред. А. М. Дальского. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. –592 с. – ISBN 5-217-03311-8.

35. Технологические процессы в машиностроении: учеб. для вузов / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко. – М.: Машиностроение, 2009, - 640 с.: ил.

36. Технологические процессы в машиностроении. Учебник. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин, издательство Старый Оскол: «ТНТ», 2011, 2012. – 624 с.

37. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр.- 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 244 с.

38. Юршев, В. И. Изучение источников питания сварочной дуги постоянного тока [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / В. И. Юршев, И. В. Юршев, Р. И. Мукатдаров. - Оренбург : ОГУ, 2016.

39. Богодухов С.И. Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов. : методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). –изд. 2-е, исправленное. – Оренбург: ОГУ, 2008. - 151 с.

40. Фрикционное материаловедение: курс лекций / С.И. Богодухов, Е.С. Козик; Оренбургский гос. университет. – Оренбург: ОГУ, 2010, 2012. – 322 с.

### 3.4 Интернет-ресурсы

1 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

2 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>

3 Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

4 Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: <http://ntpo.com>.

5 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов» Режим доступа: <http://mitom.folium.ru/>

6 Библиотека экономической и деловой литературы. – Режим доступа: <http://ek-lit.agava.ru/books.htm>.

- 7 Российское образование. Федеральный портал. – Режим доступа: [www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.html](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.html)
- 8 Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://rsl.ru>.
- 9 Библиотека РАН. – Режим доступа: <http://www.ban.ru>.
- 10 Научная библиотека МГУ. – Режим доступа: <http://www.lib.msu.su>.
- 11 Научно-технический Internet-журнал «Трение, износ, смазка». – Режим доступа: <http://www.tribo.ru>.
- 12 Электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья. – Режим доступа: <http://www.openport.ru>.
- 13 Сайты производителей высокотехнологичного и наукоемкого оборудования. – Режим доступа: <http://dzfs.su>, <http://www.uzts.ru>, <http://www.lipstanok.lipetsk.ru>, <http://www.assz.ru>, <https://www.stan-company.ru>, [www.sasta.ru](http://www.sasta.ru).
- 14 Сайт компании «Пумори-инжиниринг инвест», пропагандирует и внедряет инновационные технологии и содействует развитию конкурентоспособного рынка российских продуктов машиностроения. – Режим доступа: [www.pumori.ru](http://www.pumori.ru).
- 15 Перспективные технологии и новые разработки: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.sibpatent.ru>
- 16 Передовые технологии России - комплексный информационный проект: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.ptechology.ru>
- 17 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Металловедение и термическая обработка металлов»: [сайт]. – Режим доступа: <http://mitom.folium.ru/>
- 18 Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Деформация и разрушение материалов»: [сайт]. – Режим доступа: [http://www.nait.ru/journals/index.php?p\\_journal\\_id=144](http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=144)

## **Выпускная квалификационная работа**

### **4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению**

Государственная итоговая аттестация по магистерской программе «Повышение износостойкости и восстановление деталей» включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Целью выпускной квалификационной работы является достижение магистрантом необходимого уровня знаний, компетенций, умений и навыков, позволяющих ему как будущему специалисту успешно воздействовать на объекты управленческой деятельности и добиваться высоких технико-экономических показателей их развития в долгосрочной перспективе. Сопутствующими целями ВКР являются:

- подготовка конкретного плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками для подготовки, принятия и реализации эффективных решений;
- проведение системных исследований объекта и практической реализации полученных знаний.

Для достижения поставленных целей магистрант должен решить следующие задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы ВКР, сформулировать цель и задачи;
- проанализировать теоретические и методические положения, нормативно-техническую документацию, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой ВКР;
- обосновать научную новизну ВКР;
- решить проблемы развития объекта исследования;
- обосновать экономическую эффективность разработанных мероприятий.

ВКР является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя (при необходимости, с привлечением одного или двух научных консультантов).

Варианты разделов ВКР:

Первый раздел – обзор по материалам других исследователей, с обязательным требованием использования иностранной научной периодики.

Второй раздел – теоретическая глава, включающая описание математической модели.

Третий раздел – материалы экспериментальных исследований, включающие постановку эксперимента, описание использованного оборудования для проведения экспериментов, программу эксперимента, результаты экспериментальных исследований.

Четвертый раздел включает описание использованного или разработанного алгоритмического и программного обеспечения.

Пятый раздел – описание методического обеспечения.

В шестом разделе излагаются результаты вычислительного эксперимента или результаты апробации.

Структура каждой ВКР и количество разделов утверждается научным руководителем работы, и при необходимости, согласовывается с председателем методической комиссии по направлению 15.04.01 - Машиностроение.

При оценке объема ВКР учитывается следующее:

- допускается отражение в работе не всех разделов;
- первый раздел – обязателен;
- минимальное структурное деление содержания ВКР – два самостоятельных раздела;
- максимальное число разделов – пять;
- при необходимости добавляется раздел экономического обоснования.

Устанавливаются стандартные для научных работ требования к содержанию ВКР:

- стиль изложения ВКР – научно-технический, не допускается использование разговорных оборотов и непринятых терминов;
- текст, таблицы и иллюстрации выполняются согласно действующему стандарту организации для выпускных квалификационных студенческих работ.

Для защиты ВКР устанавливаются дополнительные квалификационные требования:

- участие в двух научных, научно-методических или научно-практических конференциях;
- две научные публикации в виде материалов конференции или статья в издательстве центральной печати.

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала или презентации. По окончании защиты пояснительная записка - ВКР и графический материал в виде стандартных форматов сдается в архив. Средний объем пояснительной записки ВКР 50-100 страниц; средний объем графического материала – пять-шесть листов формата А1.

Государственная аттестационная комиссия для приема защиты ВКР назначается в количестве не менее пяти членов, трое из которых должны иметь ученые степени и трое являться представителями работодателей. В комиссию включаются председатель методической комиссии по направлению, руководитель направления и руководитель магистерской программы. Председателем комиссии назначается сторонний специалист, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук. Государственная аттестационная комиссия по итогам защиты ВКР и может делать заключение о целесообразности обучения магистра в аспирантуре.

## **4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы**

Текстовая часть ВКР содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация (на русском и иностранном языках);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- перечень условных обозначений (при необходимости);
- приложения (при необходимости).



В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: «Лист нормоконтроля ВКР», «Отзыв руководителя о ВКР», «Рецензия на ВКР».

Титульный лист пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями СТО 02069024.101-2015.

Научными направлениями кафедры являются:

- разработка и совершенствование технологических процессов получения изделий методом порошковой металлургии;

- металловедение и термическая обработка;

- обработка металлов давлением;

- процессы восстановления и упрочнения деталей машин.

Темы ВКР утверждаются на заседании кафедры в начале первого семестра обучения.

Примерная тематика определяется следующим:

- научными направлениями кафедры;

- потребностями экономики региона.

Примерные темы ВКР:

- конструирование износостойких деталей машин (оборудования);

- конструирование износостойких деталей машин (оборудования), обеспечивающих заданные триботехнические характеристики;

- проектирование установки, обеспечивающей контроль состояния изнашиваемых узлов машин и оборудования;

- модернизация оборудования для проведения ускоренных испытаний на износ;

- разработка конструкции наплавочной головки с автоматизированной подачей проволоки;

- разработка конструкции оборудования и технологии осаждения пиролитических хромовых покрытий при нагреве ТВЧ;

- разработка технологии восстановления цилиндрических деталей современными способами наплавки;

- исследование структуры и эксплуатационных характеристик многогранных неперетачиваемых пластин твердого сплава марки Т15К6 при термической обработке;

- исследование электрофизических свойств порошковых низколегированных сталей в зависимости от режимов термообработки с использованием нагрева ТВЧ;

- улучшение эксплуатационных свойств сплава ТН-20 и ВК4 различными технологическими методами;

- исследование влияния гальванических покрытий на коррозионную стойкость деталей, работающих в агрессивных средах;

- влияние электромеханических покрытий на коррозионную стойкость газозапорной арматуры;

- влияние режимов термообработки на абразивную стойкость чугунов;

- улучшение физико-механических свойств порошковых сталей с использованием скоростного нагрева;

- спекание и термическая обработка прессовок «ролик КД (ЖГр1,5Д2,5)»;

- влияние длительности хранения порошковых сталей на физико-механические свойства;

- восстановление фильер волоочильных станков и повышение их износостойкости методом термической обработки;

- разработка технологии восстановления и повышения износостойкости вала насоса наплавкой под слоем флюса и технологии термообработки рабочего колеса;

- исследование процесса упрочнения пресс-форм методом ионно-плазменной конденсации покрытий.

### **4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР происходит публично. Она носит характер дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности и принципиальности; обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций, содержащихся в работе. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите желательно присутствие научного руководителя и ре-

цензента работы, а также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии начинается с того, что секретарь объявляет о защите, указывая ее название, фамилию, имя, отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов, передает председателю расчетно-пояснительную записку и все необходимые материалы, после чего магистрант получает слово для доклада.

В своем выступлении на заседании ГЭК обучающийся должен отразить:

- актуальность темы;
- цель и задачи исследования;
- теоретические и методические положения, на которых базируется ВКР;
- результаты проведенного анализа изучаемого явления;
- конкретные предложения по решению проблемы или совершенствованию соответствующих моделей, процессов и т.п. с обоснованием возможности их реализации в условиях конкретного предприятия; экономический, социальный и экологический эффекты от разработок.

В докладе следует выделять главные вопросы без детализации частных. Особое внимание необходимо сосредоточить на собственных разработках.

Время выступления студента не должно превышать 10 минут.

После окончания доклада члены ГЭК задают вопросы, которые секретарь записывает вместе с ответами в протокол. Члены Государственной экзаменационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы и т.п. Отвечая на вопросы, нужно касаться только существа дела. Затем секретарь зачитывает отзыв руководителя и рецензию на ВКР, и магистрант отвечает на замечания рецензента. Общая продолжительность защиты не должна превышать 30 минут.

#### **4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Оценки выставляются на основе выполнения и защиты магистрантом ВКР и соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» по направлению подготовки 15.04.01 – Машиностроение и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении основной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесенные в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием. Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

При оценке ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время ее защиты. Оцениваются: актуальность и важность темы для науки и производства; выполнения по заказу производства; наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме; проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ВКР. Каждая защита выпускной квалификационной работы и сдача государственного экзамена оформляется отдельными протоколами

Протоколы хранятся в учебном отделе учебно-методического управления и по истечении пяти лет передаются на хранение в архив университета. Выпускная квалификационная работа хранится в архиве университета.

Выпускнику, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация магистра по направлению 15.04.01 - Машиностроение.

Составители:

Заведующий кафедрой

материаловедения и технологии материалов

*наименование кафедры*

  
подпись

В.И. Юршев

*расшифровка подписи*

доцент, канд. техн. наук

  
подпись

А.С. Кириленко

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.04.01 Машиностроение

*код наименование*

  
подпись

В.И. Юршев

*расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы

  
подпись

В.И. Юршев

*расшифровка подписи*

Согласовано:

Директор АКИ

*наименование института*

  
подпись

А.И. Сергеев

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

  
подпись

С.А. Биктимирова

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству АКИ

  
подпись

А.М. Черноусова

*расшифровка подписи*