Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 26-06-2025 11:28:39 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	– знать: методы формулирования цели и задач исследования. – уметь: формулировать цели и задачи исследования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	– знать: методологические основания научных исследований. – уметь: выявлять приоритеты решения задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.3 Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований	– знать: основные критерии оценки результатов исследования. – уметь: выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-10: Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на	ОПК-10.1 Классифицирует производственную и экологическую безопасности на рабочих местах	– знать: факторы, определяющие производственную и экологическую безопасности на рабочих местах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	рабочих местах		– уметь: классифицировать производственную и экологическую безопасности на рабочих местах.	
		ОПК-10.2 Применяет методы обеспечения производственной и экологической безопасности	– знать: методы обеспечения производственной и экологической безопасности. – уметь: применять методы обеспечения производственной и экологической безопасности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-10.3 Разрабатывает методики обеспечения безопасности на рабочих местах	– знать: методики обеспечения безопасности на рабочих местах. – уметь: разрабатывать методики обеспечения безопасности на рабочих местах.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в	ОПК-11.1 Классифицирует физико-механические свойства и технологические показатели материалов	– знать: физико-механические свойства и технологические показатели материалов. – уметь: классифицировать физико-механические свойства и технологические показатели материалов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	технологических машинах и оборудовании	ОПК-11.2 Понимает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	– знать: методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов. – уметь: применять методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-11.3 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	– знать: методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании. – уметь: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			используемых в технологических машинах и оборудовании.	
	ОПК-12: Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-12.1 Понимает методы исследований технологических машин и оборудования	– знать: методы исследований технологических машин и оборудования. – уметь: понимать методы исследований технологических машин и оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.2 Оценивает и представляет результаты исследования машин и оборудования	– знать: методы оценки и способы представления результатов исследования машин и оборудования. – уметь: оценивать и представлять результаты исследования машин и оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-12.3 Разрабатывает современные методы исследований технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки и способы представления результатов исследования машин и оборудования. – уметь: оценивать и представлять результаты исследования машин и оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	ОПК-13: Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПК-13.1 Классифицирует принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования	– знать: принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования. – уметь: понимать принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.2 Понимает алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования. – уметь: разрабатывать и применять алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-13.3 Применяет цифровые программы для проектирования и испытания работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования. – уметь: разрабатывать и применять цифровые программы	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			проектирования технологических машин и оборудования.	
	ОПК-14: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК-14.1 Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки	– знать: образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки. – уметь: применять образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.2 Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки	– знать: учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки. – уметь: применять учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-14.3 Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных	– знать: учебно-методическое обеспечение образовательных программ в области	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		программ в области машиностроения	машиностроения. – уметь: разрабатывать учебно-методическое обеспечение образовательных программ в области машинострое-ния.	работы
	ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Классифицирует критерии экспертизы технической документации	– знать: критерии экспертизы технической документации. – уметь: классифицировать критерии экспертизы технической документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации	– знать: соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации. – уметь: определять соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.3 Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	– знать: процедуру проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса. – уметь: осуществлять	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.	
	ОПК-3: Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ОПК-3.1 Организует работу коллективов исполнителей и принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством	– знать: методы организации работы коллективов исполнителей и принятия исполнительских решений в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством. – уметь: организовывать работу коллективов исполнителей и принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.2 Организует	– знать: работу по	Выполнение,

		работу по совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли	совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли. – уметь: организовывать работу по совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли.	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-3.3 Разрабатывает системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли	– знать: системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли . – уметь: разрабатывать системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при	ОПК-4.1 Понимает порядок разработки методических и нормативных документов	– знать: порядок разработки методических и нормативных документов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

	реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин		– уметь: понимать порядок разработки методических и нормативных документов.	работы
		ОПК-4.2 Анализирует варианты выполнения технического задания	– знать: варианты выполнения технического задания. – уметь: анализировать вариантов выполнения технического задания.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.3 Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	– знать: методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. – уметь: разрабатывать методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5: Способен разрабатывать аналитические и численные методы при	ОПК-5.1 Понимает аналитические и численные методы при создании	– знать: аналитические и численные методы при создании математических	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

	создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. – уметь: понимать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.	квалификационной работы
		ОПК-5.2 Использует программно-технические средства для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	– знать: программно-технические средства, используемые для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. – уметь: использовать программно-технические средства для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			процессов.	
		ОПК-5.3 Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	– знать: аналитические и численные методы, используемые при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. – уметь: разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-6: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 Классифицирует современные информационно-коммуникационные технологии	– знать: современные информационно-коммуникационные технологии. – уметь: классифицировать современные информационно-коммуникационные технологии.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Осуществляет выбор современных информационно-	– знать: современные информационно-коммуникационные	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

		коммуникационные технологий и глобальных информационных ресурсов для решения задач в научно-исследовательской деятельности	технологий и глобальные информационных ресурсы, используемые для решения задач в научно-исследовательской деятельности. – уметь: осуществлять выбор современных информационно-коммуникационные технологий и глобальных информационных ресурсов для решения задач в научно-исследовательской деятельности.	выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.3 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	– знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. – уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			исследовательской деятельности.	
	ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Классифицирует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. – уметь: классифицировать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-7.2 Определяет критерии требований к экологичности и безопасности при использования сырьевых и энергетических ресурсов	– знать: критерии требований к экологичности и безопасности при использования сырьевых и энергетических ресурсов. – уметь: определять критерии требований к экологичности и безопасности при	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			использования сырьевых и энергетических ресурсов.	
		ОПК-7.3 Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. – уметь: разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Классифицирует основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. – уметь: классифицировать основные статьи затрат на обеспечение деятельности	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			производственных подразделений.	
		ОПК-8.2 Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: перечень затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. – уметь: анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-8.3 Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. – уметь: разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования	– знать: основы методов внедрения нового технологического оборудования. – уметь: понимать основы методов внедрения нового технологического	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			оборудования.	
		ОПК-9.2 Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	– знать: примеры технических заданий на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения. – уметь: разрабатывать технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-9.3 Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования	– знать: стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования. – уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании нового	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.	

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен выполнять анализ технологического оборудования	ПК-1.1 Определяет технологические параметры работы оборудования	– знать: технологические параметры работы оборудования. – уметь: определять технологические параметры работы оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.2 Обосновывает режимы работы оборудования	– знать: режимы работы оборудования. – уметь: обосновывать режимы работы оборудования.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.3 Анализирует технологическое оборудование	– знать: технологическое оборудование. – уметь: анализировать	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

			технологическое оборудование.	квалификационной работы
	ПК-2: Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-2.1 Классифицирует основные технико-экономические показатели проектных решений	– знать: основные технико-экономические показатели проектных решений. – уметь: классифицировать основные технико-экономические показатели проектных решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Проводит технико-экономическое расчеты проектных решений	– знать: технико-экономическое расчеты проектных решений. – уметь: проводить технико-экономическое расчеты проектных решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.3 Анализирует технико-экономические показатели проектных решений	– знать: технико-экономические показатели проектных решений. – уметь: анализировать технико-экономические показатели проектных решений.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Способен разрабатывать техническое задание, определять цели, задачи и порядок реализации технологических	ПК-3.1 Формулирует основные этапы выполнения технологического проекта	– знать: основные этапы выполнения технологического проекта. – уметь: формулировать основные этапы	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	проектов		выполнения технологического проект.	
		ПК-3.2 Определяет цели и задачи технологических проектов	– знать: цели и задачи технологических проектов. – уметь: определять цели и задачи технологических проектов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-3.3 Разрабатывает техническое задание и определяет порядок реализации технологических проектов	– знать: базовое содержание технического задания и порядок реализации технологических проектов. – уметь: разрабатывать техническое задание и определять порядок реализации технологических проектов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-4: Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	ПК-4.1 Проводит качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	– знать: методологию качественной и количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности. – уметь: проводить качественную и количественную оценку технологичности	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			конструкции машиностроительных изделий высокой сложности.	
		ПК-4.2 Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	– знать: способы определения с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности. – уметь: анализировать с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности	– знать: методологию формирования с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности. – уметь: разрабатывать с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности.	

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: способы определения проблемной ситуации, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов. – уметь: выявлять проблемную ситуацию, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	– знать: методы поиска, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию,	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	– знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков. – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий	– знать: методы формулирования собственных суждений и оценок; предложения стратегии действий. – уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; предложения стратегии действий.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их	– знать: методы определения этапов работы над проектом с учетом	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	последовательности их реализации, определения этапов жизненного цикла проекта. – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта.	квалификационной работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта	– знать: методы определения проблем, на решение которой направлен проект, формулирования цели проекта; определения исполнителей проекта. – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта; определять исполнителей проекта.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся	– знать: методы проектирования решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		ресурсов и ограничений	норм и имеющихся ресурсов и ограничений. – уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	
		УК-2.4 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта	– знать: методы решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирования исполнения проекта, оценивания рисков и результатов проекта. – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролировать исполнение проекта, оценивать риски и результаты проекта.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой	УК-3.1 Понимает эффективность использования	– знать: эффективность использования стратегии	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

	команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде	сотрудничества для достижения поставленной цели, методы определения роли каждого участника в команде. – уметь: понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять роль каждого участника в команде.	выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	– знать: особенности поведения и общения разных людей. – уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.)	– знать: разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		для руководства командой и достижения поставленной цели	командой и достижения поставленной цели. – уметь: устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.	
		УК-3.4 Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение	– знать: методы анализа результатов (последствий) личных действий и планирования последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирования их выполнения. – уметь: понимать результаты (последствий) личных действий и планирования последовательности шагов для достижения поставленной цели, контролировать их выполнение.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия	– знать: стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с окружающими. – уметь: выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: методы проведения деловой переписки на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполнения перевода академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			– уметь: проводить деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняя перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию.	
		УК-4.3 Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	– знать: методы проведения устных деловых разговоров в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах). – уметь: вести устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			языке(ах).	
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	– знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ. – уметь: использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов	– знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных народов. – уметь: уважительно относиться к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.3 Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях	– знать: методы взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	– знать: рефлексивные методы оценки имеющихся ресурсов (личностных, временных и т.д.). – уметь: применять знания о личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и других ресурсах и их пределах для успешного выполнения поставленных задач.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	– знать: способы совершенствования собственной деятельности. – уметь: определять потребности	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			совершенствования собственной деятельности, распределяя приоритеты.	
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует	– знать: основы целеполагания. – уметь: формулировать цели собственной деятельности, достигать их.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	– знать: критерии эффективности использования собственных ресурсов. – уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		***ИТОГО***	***Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***
Семестр / курс			***8 семестр***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***324***	***324***
	зачетных единиц	***9***	***9***
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***12***	*12*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***312***	*312*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;

– задание на ВКР;

– лист замечаний;

– аннотация на русском языке;
– аннотация на иностранном языке;
– содержание;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов графической части. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:
– обзор литературы;
– анализ текущего состояния задачи исследования;

– постановка конкретных задач исследования.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

– разработка решений по реализации поставленных задач.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 50 – 100 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 75 – 95 страниц машинописного текста.

Графическая часть представляется в виде чертежей, схем объектов, алгоритмов, программ, графиков, диаграмм, а также другой информации, иллюстрирующей выполнение ВКР.

Примерный перечень тем ВКР

– Совершенствование систем электромагнитного перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок;

– Выработка практических рекомендаций для проектировщиков машин, приборов или аппаратов;

– Исследование и разработка новых перспективных, многофункциональных и "интеллектуальных" материалов, машин и механизмов в условиях механических, аэро- и гидродинамических, тепловых, электромагнитных и других внешних воздействий;

– Разработка метода диагностирования крановых путей грузоподъемных машин и прогнозирования ресурса их ходовых колёс;
– Модернизация конструкции электрошлаковых печей для повышения производительности процесса изготовления литых заготовок;
– Исследование и разработка нормативных методических и производственных документах в области технологических машин и оборудования;
– Совершенствование подвесного блока зоны вторичного охлаждения МНЛЗ с целью повышения качества заготовки в процессе формирования.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	ОПК-1; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6	1. Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; 2. Оценивание ВКР директором института; 3. Оценивание ВКР заведующим кафедрой; 4. Оценивание ВКР нормоконтролером; 5. Оценивание ВКР рецензентом; 6. Оценивание ВКР руководителем ВКР; 7. Оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится преподавателями кафедры на консультации перед государственным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП ВО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком выполнения ВКР осуществляется руководителем ВКР. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы и позволяет оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК; оценивание ВКР директором института; оценивание ВКР заведующим кафедрой; оценивание ВКР нормоконтролером; оценивание ВКР рецензентом; оценивание ВКР руководителем ВКР; оценивание этапов выполнения ВКР руководителем ВКР.

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии утвержденным заданием на ВКР на основе знаний и умений, полученных им за время обучения в университете, при помощи консультаций руководителя ВКР, специалистов, к которым он может обратиться по своей инициативе или по совету руководителя ВКР, и официально назначенных консультантов.

Оценивание этапов выполнения ВКР проводится в соответствии с графиком выполнения ВКР, приведенным ниже, который составляется заведующим кафедрой и размещается на доске объявлений кафедры.

График выполнения выпускных квалификационных работ обучающимися гр. _____

Дата	Этапы выполнения ВКР	Примечание
	Введение. Общая часть	
	Специальная часть. Заключение	
	Оформление пояснительной записки ВКР	
	Подготовка графической части ВКР	
	Формирование отчета о проверке ВКР на наличие	

	неправомерных заимствований	
	Получение отзыва руководителя ВКР	
	Нормоконтроль	
	Получение допуска к защите ВКР у заведующего кафедрой	
	Получение внешней рецензии	
	Получение допуска к защите ВКР у директора института	
	Защита ВКР на заседании ГЭК	

Перед началом выполнения ВКР заведующий кафедрой устанавливает сроки аттестации обучающихся и планируемый процент выполнения ВКР к определенному сроку аттестации. **Сроки аттестации предусматривают время для подготовки обучающегося к процедуре защиты ВКР.** С наступлением срока аттестации обучающийся отчитывается о выполнении ВКР перед руководителем ВКР. На основании отчета обучающегося руководитель ВКР определяет фактический процент выполнения ВКР. Аттестация проводится не менее двух раз за период выполнения ВКР.

Информацию о ходе выполнения ВКР регулярно анализирует заведующий кафедрой и передает в дирекцию института. В случае значительного отставания в выполнении ВКР, директором института решается вопрос о целесообразности продолжения работы обучающимся над ВКР.

7.2.2 Рекомендации по оцениванию ВКР руководителем ВКР

ВКР выполняется обучающимся в соответствии с заданием на ВКР. Задание на ВКР подписывается консультантами (после выполнения соответствующих разделов), обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

При выполнении ВКР обучающийся соблюдает рекомендации методических указаний к организации и проведению ГИА, а также использует другие информационные источники (стандарты, специальную техническую и патентную литературу, заводские данные, консультации специалистов и др.).

Пояснительная записка ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется руководителем ВКР с использованием системы поиска текстовых заимствований, применяемой в университете.

Выполненная ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, подписанная обучающимся, всеми официально назначенными консультантами, представляется руководителю ВКР для окончательного просмотра, визирования пояснительной записки и графической части ВКР, формирования отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований и написания отзыва.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, её достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень сформированности компетенций, знания, умения

обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблемы и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. **Отзыв руководителя ВКР приведен в приложении**.

Содержание отзыва доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания руководителя ВКР, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР руководителем ВКР

Критерии оценки	Оценка
Достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней информацией.	отлично
Основные требования к ВКР выполнены, в том числе достигнуто пороговое значение оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические	хорошо

Критерии оценки	Оценка
ошибки.	
При достигнутом пороговом значении оригинальности пояснительной записки ВКР имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знания и умениях в рассматриваемой области. ВКР выполнена с низкой степенью самостоятельности – невыполнение порогового значения оригинальности пояснительной записки ВКР. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетворительно

7.2.3 Рекомендации по оцениванию ВКР нормоконтролером

Пояснительная записка и графическая часть ВКР просматривается и подписывается нормоконтролером.

Требования к структуре, содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части ВКР **(критерии оценки)** изложены в методических указаниях к организации и проведению ГИА. В случае выявления в результате нормоконтроля замечаний в соответствии с требованиями методических указаний к организации и проведению ГИА, нормоконтролер вносит замечания в Лист замечаний, располагаемый обучающимся после заполненного бланка задания в ВКР.

7.2.4 Рекомендации по оцениванию ВКР заведующим кафедрой

Пояснительная записка и графическая часть ВКР с письменным отзывом руководителя ВКР и подписанным отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований предоставляются заведующему кафедрой.

Критерии оценки:

– соблюдение требований внутренних локальных документов университета при выполнении ВКР;

– готовность обучающегося к защите ВКР.

На основе анализа пояснительной записки и графической части ВКР, отзыва руководителя ВКР и отчета, содержащего результаты проверки на наличие неправомерных заимствований, а также по результатам собеседования с обучающимся, заведующий кафедрой принимает **решение о его допуске к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – заведующий кафедрой визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР, назначает рецензента и готовит направление на рецензию.

7.2.5 Рекомендации по оцениванию ВКР рецензентом

ВКР, включающая пояснительную записку и графическую часть, проходит процедуру рецензирования. ВКР представляется в распоряжение рецензента на срок, достаточный для детального знакомства с содержанием и написания рецензии, но не более 3-х дней.

В рецензии содержится заключение о качестве выполнения ВКР, отмечаются достоинства и обнаруженные недостатки, выставляется общая оценка выполненной ВКР. **Рецензия приведена в приложении.** Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания рецензента, получив, в случае необходимости, консультацию у руководителя ВКР.

Критерии оценки пояснительной записки и графической части ВКР рецензентом

Критерии оценки	Оценка
Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о достаточно высоких знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию, отсутствуют грамматические ошибки и опечатки; текст хорошо написан, а сформированные идеи ясно изложены и структурированы; технически компьютерная презентация выполнена правильно; слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация содержит тезисы выступления, не перегружена лишней	отлично

Критерии оценки	Оценка
информацией.	
Основные требования к ВКР выполнены. Пояснительная записка ВКР имеет четкую структуру, достаточно наполненную по каждому разделу, но при этом имеются неточности в изложении материала. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной работы по теме ВКР, методами и приемами анализа, однако допускает несколько ошибок в понимании темы ВКР. Работа, проведенная обучающимся, дает представление о наличии у обучающегося знаний и умений в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Оформление пояснительной записки ВКР в целом верное. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству; слайды представлены в логической последовательности, содержат ценную, полную и понятную информацию; технически компьютерная презентация выполнена правильно, слайды просты в понимании, использованы таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация не перегружена лишней информацией, однако имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки.	хорошо
Имеются существенные отступления от требований к ВКР. В частности, тема ВКР освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ВКР. Отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем ВКР; имеются недочеты в оформлении. Содержание мультимедийной презентации соответствует российскому законодательству, однако нарушена логика изложения информации; имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; отсутствуют таблицы, схемы, графики и т.д.; компьютерная презентация перегружена лишней информацией.	удовлетворительно
Некоторые разделы пояснительной записки не отличаются наполненностью или отсутствуют. Слабое умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки информации. Работа, проведенная обучающимся, не дает представление о требуемых знаниях и умениях в рассматриваемой области. Пояснительная записка ВКР не оформлена соответственно. Компьютерная презентация полностью дублирует содержание доклада, включает второстепенную информацию, не содержит средства наглядности информации: таблицы, схемы, графики и т.д. Некоторые из основных идей доклада изложены в виде законченного высказывания (предложения, абзаца); нарушена логика изложения информации, наличие грамматических ошибок и опечаток.	неудовлетворительно

7.2.6 Рекомендации по оцениванию ВКР директором института

ВКР вместе с отчетом о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзывом руководителя ВКР и рецензией представляется директору института.

Критерии оценки:

– готовность ВКР;

– наличие на титульном листе пояснительной записки и графической части ВКР соответствующих согласований с руководителем ВКР, заведующим кафедрой, нормоконтролером;

– наличие отчета о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований;

– наличие отзыва руководителя ВКР;

– наличие внешней рецензии.

Директор института до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) принимает **окончательное решение о допуске обучающегося к защите ВКР**:

– отрицательное решение – ВКР отправляется на доработку;

– положительное решение – директор института визирует пояснительную записку и графическую часть ВКР.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

ГИА включает следующие государственные аттестационные испытания: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

8.2 Оценивание ВКР во время защиты ВКР на заседании ГЭК

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР обучающийся сдает секретарю ГЭК пояснительную записку ВКР, список опубликованных трудов, отчет о проверке ВКР на наличие неправомерных заимствований, отзыв руководителя ВКР, рецензию, файл пояснительной записки ВКР в формате .doc (.docx), а также материалы, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР (справки о применении материалов ВКР на производстве, публикации). Секретарь ГЭК из полученных материалов заносит в документы по защите ВКР все необходимые данные об обучающемся и его работе.

Во время защиты председатель ГЭК объявляет очередного защищающегося и тему его ВКР, после чего заслушивается доклад обучающегося (не более 10 – 15 минут). Пояснительная записка и графическая часть (в случае её выполнения в форме мультимедийной презентации) секретарем ГЭК передается членам ГЭК для ознакомления с содержанием. После окончания доклада секретарь ГЭК оглашает основные данные об успеваемости обучающегося в университете (количество полученных за весь период обучения отличных, хороших и удовлетворительных оценок в процентах), замечания и заключение руководителя ВКР и рецензента. Далее

обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания руководителя ВКР и рецензента.

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР приведены в приложении.

Решение ГЭК оформляется протоколом. В протоколе заседания ГЭК по защите ВКР отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося, а также итоговая оценка ВКР и присуждение квалификации. **Протокол заседания ГЭК по защите ВКР приведен в приложении.**

После окончания защиты обучающийся ожидает решения ГЭК: объявления оценки и присуждения квалификации. При определении оценки по защите ВКР учитываются качество устного доклада обучающегося, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя ВКР и рецензия. Оценки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

8.3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся во время защиты ВКР

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Критерии оценки	Оценка
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Вопрос раскрыт полностью, но содержит несколько незначительных ошибок: обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает несколько незначительных ошибок, которые сам же исправляет.	хорошо
Вопрос раскрыт частично и содержит ошибки: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Вопрос не раскрыт: обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	неудовлетворительно

8.3.2 Рекомендации по оцениванию ВКР во время защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося отсутствуют / выявлены незначительные недостатки в оформлении ВКР.	отлично
Выявлен **высокий уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение уверенно применять теоретические знания, в том числе по смежным учебным дисциплинам, к решению практических вопросов. Представленная ВКР обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью. Выявлены незначительные недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося, отдельные положения ВКР имеют характер заимствования / предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы.	хорошо
Выявлен **достаточный уровень** подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся продемонстрировал умение применять теоретические знания к решению практических вопросов. Выявлены некоторые недостатки в теоретической / практической подготовке обучающегося. Предложения, сделанные в ВКР не вполне обоснованы. / Отдельные положения ВКР имеют характер заимствования. / Анализ материала в ВКР выполнен без требуемой глубины. / В ВКР присутствует некоторая непоследовательность изложения материала. / В ВКР в недостаточной степени используются методы математического / экономического / статистического / бухгалтерского и т.п. анализа (моделирования). / При защите обучающийся демонстрирует неуверенность в теоретических вопросах по теме ВКР, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.	удовлетворительно
Выявлен **недостаточный уровень** подготовки обучающегося к решению профессиональных задач. Обучающийся при защите ВКР затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. ВКР не в полной мере соответствует заявленной теме / не носит исследовательского характера / не имеет практической части / не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В ВКР отсутствуют выводы / выводы носят декларативный характер, не подтвержденные необходимыми расчетами.	неудовлетворительно

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Горелов, С. В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; ред. В.П. Горелов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 535 с. – ISBN 978-5-4475-8350-7. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-1222-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/209816 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник / Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с. – ISBN 978-5-9729-0391-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903917.html (дата обращения: 20.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.02

«Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»).

Составитель(и):

проректор по научной и инновационной деятельности Коновалов Сергей Валерьевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник конструкторского отдела
ООО «СпецСвязьОборудование»,
к.т.н.



В.В. Гаряшин

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Что такое технологические машины? Для чего они предназначены?
2 Что такое механизм?
3 Определения: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект.
4 Структурно-кинематическая схема машины.
5 Из чего состоит типовая машина?
6 Какие бывают типы передаточных механизмов?
7 Какие требования предъявляются к машинам?
8 Способы соединения деталей. Основы расчетов таких соединений
9 Этапы проектирования механических систем.
10 Понятие инженерного анализа.
11 Численные методы решения инженерных задач.
12 Расчетная модель конструкции.
13 Схематизация реальных объектов и свойств материалов.
14 Внутренние силовые факторы.
15 Виды деформаций.
16 Условие прочности, коэффициент запаса прочности.
17 Статически определимые и статически неопределимые системы.
18 Основы расчета напряженно-деформированного состояния конструкций при растяжении-сжатии, сдвиге-срезе, кручении, изгибе и сложном сопротивлении.
19 Какое основное, вспомогательное и транспортное оборудование используется в процессе обогащения руды?
20 Агломерационная машина, ее назначение, принцип действия и устройство основных элементов.
21 Оборудование и технология производства железорудных окатышей.
22 Устройство доменного цеха.
23 Устройство и принцип действия доменной печи.
24 Технико-экономические показатели работы доменной печи.
25 Технологические агрегаты, используемые для обслуживания доменной печи.
26 Оборудование и технология прямого восстановления железа из руды. Какие сталеплавильные агрегаты используются для производства стали и какие энергетические источники тепла они используют?
27 Как устроен конверторный цех, и какие основные технологические агрегаты в нем используются?
28 Разновидности и принцип действия устройств механизированных систем подачи и загрузки сыпучих материалов и раскислителей в конвертор.

29 Машины непрерывного литья заготовок, их классификация, устройство и принцип действия.
30 Устройство и основное оборудование электросталеплавильных цехов.
31 Устройство кислородного конвертора и особенности привода его поворота.
32 Устройство и принцип действия электросталеплавильных печей.
33 Последовательность реализации метода определения мощности привода поворота кислородного конвертора.
34 Классификация и назначение прокатных станов, сортамент выпускаемой продукции.
35 Особенность схемы расположения оборудования обжимных станов, заготовочных станов и сортовых станов.
36 Непрерывные заготовочные станы и схемы расположения в них оборудования.
37 Сортовые станы и компоновка их технологических линий.
38 Листовые станы, их классификация и основные виды основного, вспомогательного и транспортного оборудования

Примеры типовых вопросов членов ГЭК во время защиты ВКР

1 Какова основная идея исследования ВКР?
2 Какова, по Вашему мнению, практическая значимость результатов ВКР?
3 Являются ли вопросы, разрабатываемые в ВКР актуальными?
4 Обоснована ли актуальность выбранной темы?
5 Каковы цель и содержание поставленных задач?
6 Сделаны ли предложения по совершенствованию предмета исследования и его аналогов.
7 Каковы способы решения исследуемой проблемной ситуации?
8 Обоснован ли предпочтительный вариант решения проблемы?
9 Чем вызван Ваш интерес к данной теме?
10 Какие методы исследования использовались в ходе выполнения ВКР?
11 Какие законодательные и нормативные документы содержат требования к объекту и предмету исследования?
12 Каковы основные результаты проводимого в ВКР исследования?
13 Проводилась ли апробация результатов исследования?
14 Предполагается ли продолжение работы над темой исследования?
15 Какие электронные ресурсы были использованы при написании ВКР?

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____
<Название института>_
Кафедра механики и машиностроения_ Группа _____
Направление подготовки (специальность): 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)
Наименование темы _____
_____
_____
Руководитель _____
Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности
автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам выполнения выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования; (ОПК-1)				
Формулирует цели и задачи исследования (ОПК-1.1)				
Определяет последовательность решения задач (ОПК-1.2)				
Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; (ОПК-10)				
Классифицирует производственную и экологическую безопасности на рабочих местах (ОПК-10.1)				
Применяет методы обеспечения производственной и экологической безопасности (ОПК-10.2)				
Разрабатывает методики обеспечения безопасности на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании; (ОПК-11)				
Классифицирует физико-механические свойства и технологические показатели материалов (ОПК-11.1)				
Понимает методы испытаний по				

определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов (ОПК-11.2)				
Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании (ОПК-11.3)				
Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; (ОПК-12)				
Понимает методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.1)				
Оценивает и представляет результаты исследования машин и оборудования (ОПК-12.2)				
Разрабатывает современные методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.3)				
Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности; (ОПК-13)				
Классифицирует принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования (ОПК-13.1)				
Понимает алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.2)				
Применяет цифровые программы для проектирования и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.3)				
Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. (ОПК-14)				
Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки (ОПК-14.1)				
Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки (ОПК-14.2)				
Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных программ в				

области машиностроения (ОПК-14.3)				
Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса; (ОПК-2)				
Классифицирует критерии экспертизы технической документации (ОПК-2.1)				
Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации (ОПК-2.2)				
Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса (ОПК-2.3)				
Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; (ОПК-3)				
Организует работу коллективов исполнителей и принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством (ОПК-3.1)				
Организует работу по совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.2)				
Разрабатывает системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.3)				
Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; (ОПК-4)				
Понимает порядок разработки методических и нормативных				

документов (ОПК-4.1)				
Анализирует варианты выполнения технического задания (ОПК-4.2)				
Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; (ОПК-5)				
Понимает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.1)				
Использует программно-технические средства для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.2)				
Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.3)				
Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; (ОПК-6)				
Классифицирует современные информационно-коммуникационные технологии (ОПК-6.1)				
Осуществляет выбор современных информационно-коммуникационные технологий и глобальных информационных ресурсов для решения задач в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.2)				
Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.3)				
Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)				
Классифицирует современные экологичные и безопасные				

методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.1)				
Определяет критерии требований к экологичности и безопасности при использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.2)				
Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.3)				
Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)				
Классифицирует основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.3)				
Способен разрабатывать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)				
Понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования (ОПК-9.1)				
Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения (ОПК-9.2)				
Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен выполнять анализ технологического оборудования (ПК-1)				
Определяет технологические параметры работы оборудования (ПК-1.1)				
Обосновывает режимы работы оборудования (ПК-1.2)				
Анализирует технологическое оборудование (ПК-1.3)				
Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-2)				
Классифицирует основные технико-экономические				

показатели проектных решений (ПК-2.1)				
Проводит технико-экономическое расчеты проектных решений (ПК-2.2)				
Анализирует технико-экономические показатели проектных решений (ПК-2.3)				
Способен разрабатывать техническое задание, определять цели, задачи и порядок реализации технологических проектов (ПК-3)				
Формулирует основные этапы выполнения технологического проекта (ПК-3.1)				
Определяет цели и задачи технологических проектов (ПК-3.2)				
Разрабатывает техническое задание и определяет порядок реализации технологических проектов (ПК-3.3)				
Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4)				
Проводит качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.1)				
Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.2)				
Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности (ПК-4.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства				

взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				
Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их				

реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Отмеченные достоинства _____
_____
_____
_____
_____
_____

Отмеченные недостатки _____
_____
_____
_____
_____
_____

Заключение _____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ «____» _____20___ г.
подпись

Рецензия на выпускную квалификационную работу

Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____

<Название института>

Кафедра механики и машиностроения_ Группа _____

Направление подготовки (специальность): 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)

Наименование темы _____

_____

_____

Рецензент _____

_____

Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Перечень компетенций, оцениваемых в результате рецензирования выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования; (ОПК-1)				
Формулирует цели и задачи исследования (ОПК-1.1)				
Определяет последовательность решения задач (ОПК-1.2)				
Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; (ОПК-10)				
Классифицирует производственную и экологическую безопасности на рабочих местах (ОПК-10.1)				
Применяет методы обеспечения производственной и экологической безопасности (ОПК-10.2)				
Разрабатывает методики обеспечения безопасности на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании; (ОПК-11)				
Классифицирует физико-механические свойства и технологические показатели материалов (ОПК-11.1)				
Понимает методы испытаний по				

определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов (ОПК-11.2)				
Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании (ОПК-11.3)				
Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; (ОПК-12)				
Понимает методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.1)				
Оценивает и представляет результаты исследования машин и оборудования (ОПК-12.2)				
Разрабатывает современные методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.3)				
Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности; (ОПК-13)				
Классифицирует принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования (ОПК-13.1)				
Понимает алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.2)				
Применяет цифровые программы для проектирования и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.3)				
Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. (ОПК-14)				
Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки (ОПК-14.1)				
Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки (ОПК-14.2)				
Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных программ в				

области машиностроения (ОПК-14.3)				
Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса; (ОПК-2)				
Классифицирует критерии экспертизы технической документации (ОПК-2.1)				
Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации (ОПК-2.2)				
Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса (ОПК-2.3)				
Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; (ОПК-3)				
Организует работу коллективов исполнителей и принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством (ОПК-3.1)				
Организует работу по совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.2)				
Разрабатывает системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.3)				
Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; (ОПК-4)				
Понимает порядок разработки методических и нормативных				

документов (ОПК-4.1)				
Анализирует варианты выполнения технического задания (ОПК-4.2)				
Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; (ОПК-5)				
Понимает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.1)				
Использует программно-технические средства для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.2)				
Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.3)				
Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; (ОПК-6)				
Классифицирует современные информационно-коммуникационные технологии (ОПК-6.1)				
Осуществляет выбор современных информационно-коммуникационные технологий и глобальных информационных ресурсов для решения задач в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.2)				
Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.3)				
Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)				
Классифицирует современные экологичные и безопасные				

методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.1)				
Определяет критерии требований к экологичности и безопасности при использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.2)				
Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.3)				
Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)				
Классифицирует основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.3)				
Способен разрабатывать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)				
Понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования (ОПК-9.1)				
Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения (ОПК-9.2)				
Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен выполнять анализ технологического оборудования (ПК-1)				
Определяет технологические параметры работы оборудования (ПК-1.1)				
Обосновывает режимы работы оборудования (ПК-1.2)				
Анализирует технологическое оборудование (ПК-1.3)				
Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-2)				
Классифицирует основные технико-экономические				

показатели проектных решений (ПК-2.1)				
Проводит технико-экономическое расчеты проектных решений (ПК-2.2)				
Анализирует технико-экономические показатели проектных решений (ПК-2.3)				
Способен разрабатывать техническое задание, определять цели, задачи и порядок реализации технологических проектов (ПК-3)				
Формулирует основные этапы выполнения технологического проекта (ПК-3.1)				
Определяет цели и задачи технологических проектов (ПК-3.2)				
Разрабатывает техническое задание и определяет порядок реализации технологических проектов (ПК-3.3)				
Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4)				
Проводит качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.1)				
Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.2)				
Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности (ПК-4.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства				

взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				
Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их				

реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Отмеченные достоинства _____
_____
_____
_____
_____
_____

Отмеченные недостатки _____
_____
_____
_____
_____
_____

Общая оценка качества выполнения ВКР _____
_____
_____
_____
_____
_____

Рецензент _____ «_____» _____ 20___ г.

Подпись рецензента заверяю:

_____ _____ _____

должность подпись Ф.И.О.

М.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

ПРОТОКОЛ № ____
заседания государственной экзаменационной комиссии

«___» _____ 20__ г. с _____ час. ____ мин.
до ____ час. ____ мин.

Присутствовали:
Председатель ГЭК: _____
Члены ГЭК: _____
_____
_____
_____
_____
Секретарь ГЭК: _____

Слушали: О рассмотрении выпускной квалификационной работы обучающегося _____
Ф.И.О. полностью
_____
на тему: _____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа выполнена:
под руководством _____
_____
при консультации _____
_____

В ГЭК представлены следующие документы:
1 Справка дирекции Института _____ от «___» _____ 20__ г.
о сданных обучающимся _____ экзаменах, зачетах и о выполнении им учебного плана.
2 Пояснительная записка на _____ страницах.
3 Графическая часть на _____ листах.
4 Отзыв руководителя _____.
5 Отчет о проверке ВКР на наличие заимствований в системе «Руконтекст».
6 Рецензия _____.
(только для ВКР по программам магистратуры и специалитета)
7 Список опубликованных и приравненных к ним научных и учебно-методических работ обучающегося _____.
(только для ВКР по программам магистратуры)

После сообщения о выполненной ВКР (в течение _____ мин.) обучающемуся были заданы следующие вопросы:
1 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
2 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА
3 Вопрос: _____
_____
Ф.И.О. лица, задавшего вопрос, содержание вопроса
Характеристика ответа на вопрос _____
_____
указывается в соответствии с методикой и критериями оценивания, приведенными в программе ГИА

Оценка степени сформированности компетенций:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам защиты выпускной квалификационной работы	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования; (ОПК-1)				
Формулирует цели и задачи исследования (ОПК-1.1)				
Определяет последовательность решения задач (ОПК-1.2)				
Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований (ОПК-1.3)				
Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах; (ОПК-10)				
Классифицирует производственную и экологическую безопасности на рабочих местах (ОПК-10.1)				
Применяет методы обеспечения производственной и экологической безопасности (ОПК-10.2)				
Разрабатывает методики обеспечения безопасности на рабочих местах (ОПК-10.3)				
Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании; (ОПК-11)				
Классифицирует физико-механические свойства и технологические показатели материалов (ОПК-11.1)				
Понимает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов (ОПК-11.2)				
Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании (ОПК-11.3)				
Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной				

работы; (ОПК-12)				
Понимает методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.1)				
Оценивает и представляет результаты исследования машин и оборудования (ОПК-12.2)				
Разрабатывает современные методы исследований технологических машин и оборудования (ОПК-12.3)				
Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности; (ОПК-13)				
Классифицирует принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования (ОПК-13.1)				
Понимает алгоритмы цифрового моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.2)				
Применяет цифровые программы для проектирования и испытания работоспособности технологических машин и оборудования (ОПК-13.3)				
Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. (ОПК-14)				
Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки (ОПК-14.1)				
Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки (ОПК-14.2)				
Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных программ в области машиностроения (ОПК-14.3)				
Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса; (ОПК-2)				
Классифицирует критерии экспертизы технической документации (ОПК-2.1)				
Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации (ОПК-2.2)				
Осуществляет экспертизу технической документации при				

реализации технологического процесса (ОПК-2.3)				
Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; (ОПК-3)				
Организует работу коллективов исполнителей и принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений по определению порядка выполнения работ по совершенствованию выпускаемой продукции и внедрения систем управления качеством (ОПК-3.1)				
Организует работу по совершенствованию, модернизации, унификации, стандартизации и сертификации продукции предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.2)				
Разрабатывает системы менеджмента качества предприятий машиностроительной отрасли (ОПК-3.3)				
Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин; (ОПК-4)				
Понимает порядок разработки методических и нормативных документов (ОПК-4.1)				
Анализирует варианты выполнения технического задания (ОПК-4.2)				
Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4.3)				
Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; (ОПК-5)				

Понимает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.1)				
Использует программно-технические средства для создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.2)				
Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5.3)				
Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; (ОПК-6)				
Классифицирует современные информационно-коммуникационные технологии (ОПК-6.1)				
Осуществляет выбор современных информационно-коммуникационные технологий и глобальных информационных ресурсов для решения задач в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.2)				
Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-6.3)				
Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; (ОПК-7)				
Классифицирует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.1)				
Определяет критерии требований к экологичности и безопасности при использования сырьевых и энергетических ресурсов (ОПК-7.2)				
Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7.3)				
Способен разрабатывать методику анализа затрат на				

обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8)				
Классифицирует основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.1)				
Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.2)				
Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8.3)				
Способен разрабатывать новое технологическое оборудование; (ОПК-9)				
Понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования (ОПК-9.1)				
Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения (ОПК-9.2)				
Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования (ОПК-9.3)				
Способен выполнять анализ технологического оборудования (ПК-1)				
Определяет технологические параметры работы оборудования (ПК-1.1)				
Обосновывает режимы работы оборудования (ПК-1.2)				
Анализирует технологическое оборудование (ПК-1.3)				
Способен проводить технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-2)				
Классифицирует основные технико-экономические показатели проектных решений (ПК-2.1)				
Проводит технико-экономическое расчеты проектных решений (ПК-2.2)				
Анализирует технико-экономические показатели проектных решений (ПК-2.3)				
Способен разрабатывать техническое задание, определять цели, задачи и порядок реализации технологических проектов (ПК-3)				
Формулирует основные этапы выполнения технологического проекта (ПК-3.1)				
Определяет цели и задачи				

технологических проектов (ПК-3.2)				
Разрабатывает техническое задание и определяет порядок реализации технологических проектов (ПК-3.3)				
Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4)				
Проводит качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.1)				
Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности (ПК-4.2)				
Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности (ПК-4.3)				
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)				
Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов (УК-1.1)				
Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации (УК-1.2)				
Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски (УК-1.3)				
Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий (УК-1.4)				
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)				
Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта (УК-2.1)				
Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта (УК-2.2)				
Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из				

действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2.3)				
Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время; контролирует исполнение проекта, оценивает риски и результаты проекта (УК-2.4)				
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)				
Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде (УК-3.1)				
Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей (УК-3.2)				
Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели (УК-3.3)				
Понимает результаты (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение (УК-3.4)				
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)				
Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами, используя информационно-коммуникативные технологии и учитывая специфику контактного и дистанционного коммуникативного взаимодействия (УК-4.1)				
Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля, выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию (УК-4.2)				

Ведет устные деловые разговоры в манере, приемлемой с точки зрения профессиональной (корпоративной) культуры собеседника на государственном и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4.3)				
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)				
Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ (УК-5.1)				
Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов (УК-5.2)				
Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (УК-5.3)				
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)				
Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития (УК-6.1)				
Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения (УК-6.2)				
Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует (УК-6.3)				
Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности (УК-6.4)				

Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач и выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Решили:

1 Признать, что обучающийся _____ выполнил и
Ф.И.О. полностью
защитил выпускную квалификационную работу с оценкой _____.
2 Присвоить _____
Ф.И.О. полностью
квалификацию «Квалификация выпускника Магистр»
по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»).
3 Отметить, что _____
_____
4 Особые отметки (выдать диплом с отличием, без отличия) _____
_____
5 Процедурные вопросы при проведении государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы) (соблюдены / не соблюдены) _____.

Председатель ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.

Секретарь ГЭК _____ _____
подпись Ф.И.О.