



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению

15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Инжиниринга технологического оборудования
УРОПСИ

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование (уровень магистратура), утвержденный приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026 и зарегистрированный в Минюсте России 28.08.2020 г., регистрационный № 59545 (с дополнениями и изменениями).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО определяет соответствующий нормативный документ Минобрнауки России, утвержденный приказом от 06.04.2021 г. № 245.

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными компетенциями

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-8	Управление качеством в машиностроении	<u>Знать:</u> - основы единой системы конструкторской документации, единой системы технологической документации, правила оформления конструкторской и технологической документации; - международные стандарты системы управления качеством продукции Международной организация по стандартизации. <u>Уметь:</u> - проводить мероприятия, направленные на повышение качества изготавливаемой продукции машиностроения; - обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных производственных задач. <u>Владеть:</u> - типовыми методами контроля качества выпускаемой продукции в машиностроении; - методами управления жизненным циклом продукции машиностроения на этапе разработки конструкторской и технологической документации
ОПК-5; ОПК-6; ПК-1	Интеллектуальные системы числового программного управления	<u>Знать:</u> - основы работы в CAD-системах: наименования, возможности и порядок работы в них; конструктивные особенности и технологические возможности станков с ЧПУ; - правила кодирования информации для станков с ЧПУ. <u>Уметь:</u> - использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления предложений по изменению проектной документации; - разрабатывать простейшие управляющие программы для типовых систем ЧПУ токарно-фрезерной группы. <u>Владеть:</u> - навыками методами изготовления исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей; - методикой подготовки чертежей деталей для операций программирования.
УК-1; УК-3; ОПК-12; ОПК-14; ПК-2	Организация научных исследований и профессиональная подготовка в машиностроении	<u>Знать:</u> - основные принципы выбора, оценки эффективности и этапы научных исследований; - основы организации, управления и планирования научных исследований. <u>Уметь:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- выбрать и обосновать методики проведения исследований; - систематизировать информацию по теме исследований, организовать проведение экспериментальных исследований и обработку полученных результатов. <u>Владеть:</u> - навыками использования математических моделей в решении проектно-конструкторских и производственных задач; - методами выполнения экспериментально – производственных исследований.
ОПК-1; ОПК-11	Новые материалы в машиностроении	<u>Знать:</u> - основные свойства специальных конструкционных, инструментальных, машиностроительных материалов; - особенности применения композиционных, полимерных и других неметаллических материалов для специального машиностроения; - специальные способы повышения несущей способности и износостойкости деталей; - области применения специальных материалов повышенной долговечности. <u>Уметь:</u> - устанавливать по марке материала технологические свойства материалов опытных образцов машиностроительных деталей; - определять свойства специальных конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; - определять твердость специальных материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать специальные конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации. <u>Владеть:</u> - навыками распознавания материала по марке, расшифровке его химического состава; - методами измерения параметров и определения свойств специальных материалов; - способами применения специальных прокладочных и уплотнительных материалов.
ОПК-2; ОПК-5; ПК-1	Автоматизированное проектирование и производство деталей на основе перспективных физических методов	<u>Знать:</u> - принцип оформления конструкторской и технологической документации при проектировании; - порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации; - понятия и определения в области автоматизации проектирования; требования в области систем автоматизированного проектирования.

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<u>Уметь:</u> - выбирать и применять пакет из числа систем автоматизированного проектирования для создания и редактирования типовых технологических процессов машиностроительных изделий; - выполнять трехмерные модели изделия на основе чертежа в САД-пакете; - выполнять имитационное моделирование работы изделия с использованием трехмерной модели в САЕ-пакете. <u>Владеть:</u> - навыками сбора и анализа технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям; - методиками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием систем автоматизированного проектирования; - способами разработки рабочей проектной и технической документации.
ОПК-4; ПК-1	Проектирование изделий и средств технологического оснащения операций	<u>Знать:</u> - основы и порядок работы в современных САРР-системах; - возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации; - конструктивные схемы технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - правила и принципы выбора установочных элементов технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них. <u>Уметь:</u> - осуществлять поиск информации о существующих конструктивных схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - выбирать установочные и зажимные элементы технологической оснастки; выполнять точностный расчет технологической оснастки; устанавливать технические требования на технологическую оснастку. <u>Владеть:</u> - навыками проектирования технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - навыками проектирования и расчета средств технологического оснащения и автоматизации

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		при создании технологических процессов; - методами рационального выбора оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения для производства изделий машиностроения; - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования и инструмента.
ОПК-7; ОПК-10	Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологические процессы	<u>Знать:</u> - современные методы и средства энерго- и ресурсосбережения и эффективного использования ресурсов; - рациональные технологические режимы работы при максимальном ресурсосбережении; - номенклатуру современных материалов и их использование в технологии производства материалов; - основные способы переработки технологического сырья при создании экологически чистой продукции. <u>Уметь:</u> - выбирать методы анализа и оптимизации энерго- и ресурсосберегающих систем; - разрабатывать ресурсосберегающие технологии; - выбирать наиболее оптимальные технологии и режимы для извлечения из отходов вторичных сырьевых ресурсов; - принимать решения с учетом энерго- и ресурсосбережения в области создания систем технологической безопасности; - выбирать технологию наименьше опасную для окружающей среды. <u>Владеть:</u> - планированием, управлением и контролем энерго- и ресурсоносителей; - использованием основных понятий и терминологий в области энерго- и ресурсоносителей; - решением задач анализа и оптимизации технологических процессов с целью снижения энергетических затрат и потерь при минимальном ресурсопотреблении; - знаниями в области законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды; - наиболее эффективными методами уменьшения затрат материальных и топливно-энергетических ресурсов при одновременном повышении безопасности жизнедеятельности; - умениями обобщать результаты работы и предлагать аргументированно оптимальные решения.
ОПК-3; ОПК-9; ОПК-13; ПК-1	Разработка роботизированных линий и комплексов отраслевых производств	<u>Знать:</u> - отечественные и зарубежные научные разработки в области инжиниринга;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- технологическое оборудование, используемое на производстве, его рабочие характеристики, принцип работы. <u>Уметь:</u> - проводить сравнительный анализ эффективности улучшения старой технологии или перехода на новую продукцию машиностроения; - анализировать информацию о технологических, конструкторских новшествах с целью возможного использования их в организации; - внедрять роботы и робототехнические производственные ячейки. <u>Владеть:</u> - навыками формирования новых задач проекта и соотносить их с разработанной структурой инжиниринга, которая может уточняться или изменяться во времени; - навыками формирования концепции интегрирования технологических систем в единый комплекс.
	Элективный модуль профессионального развития	
УК-3; УК-4; УК-5	Профессиональный иностранный язык	<u>Знать:</u> - специфику профессиональной лексики, связанной с управлением (планированием, распределением ролей, контролем выполнения задач), организацией работы в международных и межкультурных коллективах, лидерством и командной работой. - современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы иностранного языка; - психологические особенности процесса общения, его структуру; закономерности, регулирующие процесс межличностного восприятия, коммуникации и взаимодействия; способы повышения эффективности взаимодействия в различных ситуациях, способы предупреждения проблем взаимодействия в межличностном и профессиональном общении. - современные цифровые платформы для профессиональной коммуникации на иностранном языке. - особенности оформления научных и профессиональных текстов (статьи, презентации, доклады) на иностранном языке. - нормы сетевого этикета в международной академической и деловой среде. - основные культурные коды и традиции делового общения в разных странах. - особенности вербальной и невербальной коммуникации в международной среде. <u>Уметь:</u> - формулировать цели и задачи команды на иностранном языке. - проводить совещания, брифинги и переговоры на иностранном языке с использованием

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		профессиональной терминологии. - аргументированно выражать свою позицию, учитывая мнения членов команды. - использовать иностранный язык в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь; создавать хорошо структурированные, логически продуманные устные и письменные тексты; высказываться в ситуациях делового общения с соблюдением необходимых норм культуры языка; - способствовать созданию деловой атмосферы сотрудничества и партнёрства; преодолевать коммуникативные барьеры, пользоваться знанием невербальных и вербальных средств общения; анализировать конкретные ситуации общения и поведение партнеров, оценивать перспективы взаимодействия. - участвовать в онлайн-конференциях, вебинарах и дискуссиях на иностранном языке. - создавать презентации и мультимедийные материалы для международной аудитории. - использовать профессиональные базы данных и ресурсы для поиска информации. - адаптировать стиль общения под культурные особенности партнеров/коллег. - распознавать и избегать коммуникативных барьеров, связанных с межкультурными различиями. - интерпретировать смыслы и контексты в профессиональных дискуссиях с учетом культурной специфики. <u>Владеть:</u> - навыками ведения деловой переписки (электронные письма, отчеты, инструкции). - техниками мотивации и разрешения конфликтов в межкультурной среде. - языковыми клише для эффективного руководства (делегирование, обратная связь, оценка результатов). - навыками деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике; набором коммуникативных приёмов и техник установления контакта с собеседником, создания атмосферы доверительного общения, организации обратной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности. - навыками публичных выступлений на иностранном языке (структура, аргументация, ответы на вопросы). - техниками эффективного онлайн-общения (ясность изложения, управление вниманием аудитории). - приемами работы с автоматизированными системами перевода и проверки текстов

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- навыками межкультурной коммуникации в профессиональных ситуациях (переговоры, совместные проекты). - стратегиями разрешения культурных конфликтов в команде. - языковыми средствами для демонстрации уважения к культурным нормам (формулы вежливости, избегание табуированных тем).
УК-3; УК-4; УК-5	Самоменеджмент и эффективное руководство	<u>Знать:</u> - теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - методику организации и управления временем; <u>Уметь:</u> - использовать техники эффективных коммуникаций; - планировать, организовывать и проводить встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами, в том числе с использованием инструментов (платформ) онлайн-коммуникаций; - разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных; - пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных; <u>Владеть:</u> - навыками самоорганизации, управления командой, руководства проектами и бизнес-процессами.
УК-3; УК-4; УК-5	Управление человеческими ресурсами	<u>Знать:</u> - теоретические основы, исторические предпосылки возникновения и развития теории и практики управления человеческими ресурсами; - тенденции развития теоретических и практических подходов к управлению человеческими ресурсами; - функциональные подсистемы системы управления человеческими ресурсами; - структуру системы управления человеческими ресурсами; - методы управления персоналом и социально-психологические аспекты управления человеческими ресурсами; - механизм отбора, найма, ротации, аттестации и адаптации персонала; - принципы формирования кадровой политики; - процесс планирования деловой карьерой; - методы профессиональной подготовки и переподготовки, обучения и повышения квалификации персонала; - особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий,

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		встречающихся среди членов коллектива. <u>Уметь:</u> - использовать технологии управления персоналом в современных организациях; - проводить оценку персонала и определять направления повышения эффективности его работы; - определять потребности обучения, разрабатывать обучающие программы для персонала и оценивать их эффективность основные функции и принципы управления персоналом; - осуществлять набор и отбор персонала, проведение интервью, тестирования кандидатов при приеме на работу; - руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. <u>Владеть:</u> - аналитическими навыками и системным мышлением, необходимым при исследовании и применении подходов и инструментария в сфере управления человеческими ресурсами; - готовностью нести социальную и этическую ответственность за принятые решения при организации деятельности службы правления персоналом. - развитыми коммуникативными навыками для организации эффективного взаимодействия - навыками формирования команды и разработки стратегии командной деятельности.
УК-6; ПК-1; ПК-2	Научно-технический практикум	<u>Знать:</u> - научно-техническую документацию в области машиностроительного производства; - охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; - правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности; <u>Уметь:</u> - определять показатели технического уровня объекта техники; - анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - оценивать патентоспособность вновь созданных технических и но-конструкторских решений; <u>Владеть:</u> - навыками поиска и отбора патентной и другой научно-технической документации; - методами систематизации и анализа научно-технической документации; - методами проведения патентных исследований и разработкой заданий на их проведение патентных исследований.

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-2	Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах	<u>Знать:</u> - принципы построения систем машинного зрения на базе видеокомпьютерной техники; - принципы видеокомпьютерного контроля операций для повышения качества изготавливаемой продукции машиностроения. <u>Уметь:</u> - использовать технологии машинного зрения для контроля технологических операций; - проводить экспериментальные исследования параметров и режимов технологических операций на базе систем машинного зрения. <u>Владеть:</u> - навыками монтажа и настройки программного и аппаратного обеспечения машинного зрения; - навыками применения систем распознавания изделий машиностроения в технологических линиях и комплексах.
УК-2; ПК-1	Эксплуатация, инженерное сопровождение и модернизация технологических комплексов	<u>Знать:</u> - зарубежный и отечественный опыт в области промышленного инжиниринга; - передовые российские и зарубежные технологии; - принципы организации производства. <u>Уметь:</u> - анализировать варианты развития машиностроительной организации; внедрять передовые научно-технические достижения в области организации, методов и средств труда, техники, технологии, программного обеспечения; - внедрять мероприятия по повышению производительности труда. <u>Владеть:</u> - навыками оценки технического уровня машиностроительной организации; - навыками внедрения цифровых технологий, роботизированных и автоматизированных систем; владеть навыками осуществления надзора за производственными площадками, в том числе экспериментальными, изготовления и испытания продукции машиностроения.
ПК-2	Системное моделирование процессов, машин, оборудования и приводов	<u>Знать:</u> - моделирование бизнес-процессов; - способы и методы моделирования изделия; - методы оптимизационного моделирования; - прикладные программы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них. <u>Уметь:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования; - прогнозировать изменение технико-экономических показателей производства; - производить оптимизацию производственных процессов, используя автоматизированные системы управления организацией. <u>Владеть:</u> - навыками внедрения в производство передовых производственных и информационных технологий; - навыками контроля результатов оптимизации технических и технологических процессов изготовления продукции машиностроения.
ПК-1	Прогрессивные тепловые процессы и оборудование в пищевом машиностроении	<u>Знать:</u> - тепловое технологическое оборудование, используемое на пищевых производствах, его рабочие характеристики, принцип работы; - передовые отечественные и зарубежные технологии в области пищевого машиностроения; - прогрессивные российские и зарубежные технологии тепловой и холодильной обработки пищевых материалов. <u>Уметь:</u> - разрабатывать предложения по повышению эффективности использования теплового оборудования пищевых производств; - обосновывать необходимость проведения модернизации, оптимизации тепловых процессов и аппаратов; - планировать и проводить научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы по совершенствованию теплового оборудования. <u>Владеть:</u> - навыками выполнения инженерных и научных расчетов тепловых процессов и тепловой, холодильной, теплонасосной аппаратуры; - навыками безопасной эксплуатации и обслуживания теплового оборудования пищевых линий; - навыками проектирования прогрессивных тепловых процессов и эффективного оборудования для их реализации.
	Учебная практика	
ОПК-12; ПК-2	Научно-исследовательская работа	<u>Должен знать:</u> - отечественная и международная нормативная база в соответствующей области знаний;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- основы экономики, организации производства, труда и управления организацией; - методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. <u>Должен уметь:</u> - анализировать научную проблематику соответствующей области знаний; - применять методы анализа результатов исследований и разработок. <u>Должен владеть:</u> - навыками анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями; - навыками подготовки и представления руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями. <u>Должен приобрести опыт:</u> - осуществления поиска и отбора патентной и другой документации; - систематизации и анализа отобранной документации; - оформление результатов исследований.
	Производственная практика	
ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1	Технологическая (проектно-технологическая) практика	<u>Должен знать:</u> - роли и задачи отдельных структур в деятельности организации; - менеджмент в машиностроении; - основные этапы жизненного цикла изделия. <u>Должен уметь:</u> - анализировать итоги технологического аудита; - повышать эффективность производства путем внедрения цифровых технологий; - организовывать взаимодействие со сторонними организациями и специалистами в области машиностроения. <u>Должен владеть:</u> - навыками разработки предложений по модернизации производства с учетом изучения рынка сбыта и потребления; - навыками планирования инжиниринговой деятельности организации с учетом социальных и рыночных приоритетов. <u>Должен приобрести опыт:</u> - управления жизненным циклом продукции на этапе разработки конструкторской и технологической документации;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- управления жизненным циклом продукции на этапе производства и эксплуатации; - организации взаимосвязи стадий жизненного цикла продукции.
ОПК-9; ПК-2	Научно-исследовательская работа	<u>Должен знать:</u> - научная проблематика соответствующей области знаний; - методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. <u>Должен уметь:</u> - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. <u>Должен владеть:</u> - навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; - навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <u>Должен приобрести опыт:</u> - осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ОПК-5; ОПК-10; ПК-1; ПК-2	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	<u>Должен знать:</u> - правила управления инженерными проектами, - основы системного инжиниринга, - зарубежный и отечественный опыт в области промышленного инжиниринга. <u>Должен уметь:</u> - анализировать технический потенциал организации, - производить технико-экономическое обоснование проектов, - использовать опыт научных работ по инжинирингу инжиниринговых фирм. <u>Должен владеть:</u> - навыками разработки мероприятий по адаптации машиностроительной организации к изменяющимся экономическим условиям; - навыками организации проведения научных исследований и экспериментов на производстве.

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<u>Должен приобрести опыт:</u> - внедрения результатов исследований и разработок; - контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - формирования предложений по оптимизации производственных процессов изготовления продукции; - подготовки отчетов о выполнении работы.

2 ВИД (ФОРМА) ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация выпускника ОПОП ВО проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы магистра.

Вид выпускной квалификационной работы – магистерский проект (МП).

Магистерский проект представляет собой самостоятельное завершённое исследование, базирующееся на знании теоретического материала, практических разработок в рамках предмета исследования и содержит самостоятельные выводы.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (МП)

3.1 Магистерский проект (МП) выполняется по определенной, утвержденной в установленном в университете порядке теме. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых должны быть представлены в ВКР магистра. Тема МП и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП – сформированности соответствующих компетенций.

3.2 Основные требования к содержанию МП:

- МП должен быть самостоятельной завершённой работой, которая представляется в виде расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей), а также выполняется на примере конкретного производственного объекта – линии, цеха, участка;
- в МП должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;
- объем расчетно-пояснительной записки должен, как правило, составлять 70-90 страниц машинописного текста;
- объем графического материала должен, как правило, составлять 5-7 листов формата А1;
- в МП не должно быть неправомерных заимствований более 50%;
- МП обязательно подвергается внешнему рецензированию.

Если МП выполняется в рамках научно-исследовательской темы выпускающей кафедры или базового предприятия, руководитель МП вправе отойти от типового порядка оформления пояснительной записки и графической части, заменив некоторые разделы и чертежи такими, которые отражают научно-исследовательский характер МП. В этом случае в пояснительной записке отражаются авторские результаты научно-исследовательской работы дипломника, а на листах графической части могут быть отражены экспериментальные и теоретические зависимости, графики, диаграммы, таблицы, схемы экспериментальных установок, макеты опытных образцов и т.д.

Выполнение МП в рамках научно-исследовательской темы предполагает формулирование актуальности исследования, его значения для решения проблем машиностроения, хозяйственных и социальных проблем, а также постановку цели и задач работы. При этом в МП должны быть проведены анализ и обобщение исходной информации с патентным поиском, разработка методики исследования, выполнены технологические и конструкторские разработки, описаны мероприятия по охране труда и окружающей среды, проведено экономическое обоснование проекта.

4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Оценка результатов освоения ОПОП представляет собой оценку МП, определяемую государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) по итогам ее защиты по четырехбалльной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

4.2 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП (МП) приведены в табл.2.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (МП)

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Актуальность темы МП	Степень актуальности темы МП (оценивается экспертно)	2÷5
Практическая ценность МП	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и нормативной документации, имеет практическую значимость. Работа включает научно-исследовательские элементы или предложены оригинальные решения с обоснованием и подтвержденные расчетами, включая применение современных программных комплексов	5
	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и нормативной документации, имеет практическую значимость. Научно-исследовательская часть представлена слабо или отсутствует. В работе рассмотрены в основном типовые решения	4
	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований действующих стандартов и нормативной документации, которые не влияют на безопасность, надежность и долговечность конструктивных решений, в работе отсутствуют элементы исследования, некоторые проектные решения устарели	3
	Принятые в работе проектные решения устарели, либо не соответствуют действующим стандартам, нормативной документации и не подтверждены расчетами	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заданию на проектирование. Все поставленные вопросы раскрыты с достаточной глубиной проработки. Работа выстроена логично и композиционной стройностью. Выводы и технические решения обоснованы и подтверждены расчетами	5
	Содержание работы соответствует заданию на проектирование, однако глубина проработки некоторых поставленных вопросов недостаточна. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, однако часть технических решений недостаточно подтверждены расчетами	4
	Содержание работы не полностью соответствует заданию на проектирование, либо поставленные вопросы раскрыты с недостаточной глубиной проработки, либо часть технических решений не подтверждены расчетами.	3
	Работа не полностью соответствует заданию на проектирование, приняты устаревшие проектные решения, не подтвержденные расчетами, либо часть расчетов являются ошибочными	2

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Использование источников	Общее количество используемых источников 25 и более, включая действующие стандарты и актуализированные редакции нормативных документов, литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ	5
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографии	4
	Количество источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников	3
	Изучено малое количество источников. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ, часть источников не соответствует теме работы	2
Качество расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей)	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением всех требований ЕСКД и действующих стандартов.	5
	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, в основном научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с небольшими отклонениями от правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением требований ЕСКД и действующих стандартов, но с небольшими отклонениями	4
	Расчетно-пояснительная записка написана с ошибками, стиль изложения не полностью соответствует научной речи. Имеются ошибки в оформлении текста и/или иллюстративного материала. Перечень графического материала соответствует заданию, но объем графического материала меньше достаточного. Чертежи выполнены, но с отступлением от основных требований ЕСКД и действующих стандартов.	3

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Графическая часть выполнена с нарушением ЕСКД и действующих стандартов	2
Качество защиты МП	Студент демонстрирует хорошее знание работы, кратко и точно излагает принятые в работе решения, уверенно отвечает на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты умело используется графический материал	5
	Студент демонстрирует хорошее знание работы, однако ему не всегда удастся аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК	4
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, слабо отвечает на вопросы членов ГЭК	3
	Студент плохо разбирается в содержании работы. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК	2

Примечание: (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

На основании оценок приведенных в табл. 2 показателей каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку.

4.3 Оценки членов ГЭК являются основанием для определения председателем ГЭК оценки государственной итоговой аттестации выпускника по ОПОП ВО. При этом учитываются отзыв руководителя МП и результаты (оценки) освоения дисциплин и прохождения практик.

5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 8 от 18.04.2025 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Директор института



В.В. Верхотуров

Начальник УРОПСИ

В.А. Мельникова