

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

Утверждено Ученым советом КГУ
Протокол № 12 от 25.04.2023 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

МАГИСТРАТУРА

Направленность
Инновации и рынок машин и оборудования

Квалификация МАГИСТР

Форма обучения очная

Срок обучения 2 года

Кострома 2023

Образовательная программа по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность «Инновации и рынок машин и оборудования» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1026 от 14.08.2020 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020г. № 59545)

Разработал: Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин» (ТММ, ДМ и ПТМ)

Рецензент: Крепышев Р. И., генеральный директор ООО «Кристалл», г. Кострома

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА НА УЧЕНОМ СОВЕТЕ:

Протокол №12 от 25.04.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы магистратуры

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*

1.2. Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника

1.3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

1.4. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника знаний

1.5. Объекты профессиональной деятельности выпускника или область (области)

2. Структура и объем программы магистратуры

3. Требования к результатам освоения программы магистратуры. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

4. Условия реализации программы магистратуры

4.1. Электронная информационно-образовательная среда

4.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

4.3. Кадровое обеспечение образовательной программы

4.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам магистратуры

Приложения

Документы, регламентирующие содержание образовательной программы:

Учебный план

Календарный учебный график.

Матрица компетенций.

Рабочие программы дисциплин, практик, научно-исследовательской работы, государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств дисциплин, практик, научно-исследовательской работы, государственной итоговой аттестации

1. Общая характеристика адаптированной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность «Инновации и рынок машин и оборудования»

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность Инновации и рынок машин и оборудования

№	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
28 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами		
1	28.008	Специалист по инжинирингу машиностроительного производства
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
2	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
3	40.118	Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии
4	40.136	Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов
5	40.176	Специалист по проектированию систем холодоснабжения

1.2. Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника магистра по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность Инновации и рынок машин и оборудования

№	Коды наименования профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции (ОТФ)			Трудовые функции		
		Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень квалификации
1	28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства	А	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	Высшее образование - специалитет, магистратура	А/02.7	Разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства	7
					А/03.7	Реверсивный инжиниринг продукции машиностроения	

		В	Руководство инжиниринговой деятельностью в машиностроительном производстве	Высшее образование - специалитет, магистратура	В/02.8	Формирование стратегии инновационного развития машиностроительной организации	8	
40.008	Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	Высшее образование - специалитет, магистратура	А/01.6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	6	
					А/02.6	Управление разработкой технической документации проектных работ	6	
					А/03.6	Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	
	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Высшее образование - специалитет, магистратура	В/01.6	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	6		
2	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Высшее образование - специалитет, магистратура	В/01.6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	6
						В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	6
	40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Высшее образование - специалитет, магистратура	С/01.6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	6
40.011	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	Высшее образование - специалитет, магистратура	D/01.7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	7	
					D/03.7	Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями		
					D/04.7	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	7	

40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии	D	Управление испытаниями инновационной продукции наноиндустрии	Высшее образование - специалитет, магистратура	D/01.7	Планирование испытаний инновационной продукции наноиндустрии	7
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	A	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Высшее образование - магистратура	A/01.6	Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	6
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения технологии материалов	B	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Высшее образование - магистратура	B/01.7	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	7
40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения	D	Руководство проектным подразделением по проектированию систем холодоснабжения	Высшее специалитет Высшее образование (непрофильное) - специалитет и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности	D/01.7	Организация работы проектного подразделения по проектированию систем холодоснабжения	7

1.3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника магистра по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность Инновации и рынок машин и оборудования

28 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

(в сферах разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.4. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника магистра по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность Инновации и рынок машин и оборудования

- организационно-управленческий
- научно-исследовательский
- проектно-конструкторский

1.5 Объекты профессиональной деятельности выпускника магистра по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность Инновации и рынок машин и оборудования

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры являются: организационные, технические, социально-психологические и экономические методы управления качеством, методы и средства испытаний, контроля качества материалов и изделий, их свойства и показатели качества, нормативная и нормативно - техническая документация системы управления качеством, стандартизации, сертификации и технического контроля качества, производственные системы, процессы проектирования, технологические процессы производства и оборудование для их осуществления.

2. Структура и объём программы магистратуры

Срок обучения 2 года.

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е. по ФГОС	Фактический объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 80	90
Блок 2	Практика	Не менее 21	21
Блок 3	Государственная аттестация	Не менее 9	9
Объем программы магистратуры		120	120

Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 % (40.8%) от общего объема магистратуры

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование всех универсальных компетенций, всех

общефессиональных компетенций. В обязательную часть программы магистратуры включаются, в том числе: Системное критическое мышление, Разработка и реализация проектов, Командная работа, Коммуникация, Межкультурное взаимодействие, Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение).

В Блок 2 входят практики учебная и производственные практики

Учебная практика:

Научно-исследовательская работа

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Производственная практика:

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Объём практической подготовки 756 часов.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей):

Элективные дисциплины (модули):

Модуль элективных дисциплин

Факультативы:

Кадры для цифровой экономики Российской Федерации

Системы искусственного интеллекта

3. Требования к результатам освоения программы магистратуры. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Индикаторы
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1 знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы сбора, отбора и обобщения информации - процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения. <p>ИУК-1.2 – умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <p>ИУК-1.3 – имеет практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

		<ul style="list-style-type: none"> - методами принятия решения; - методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; - методиками постановки цели и определения способов ее достижения; - методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1 – знает</p> <ul style="list-style-type: none"> -необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы - методы управления проектами; - этапы жизненного цикла проекта. <p>ИУК-2.2 – умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности - разрабатывать и анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. <p>ИУК-2.3 – имеет практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности - методиками разработки проектов; - методами оценки эффективности проекта, а также потребности ресурсах.
Командная работа	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.1 – знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами. <p>ИУК-3.2 – умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить отношения с окружающими людьми, с коллегами - разрабатывать командную стратегию; - организовывать работу коллективов; - управлять коллективом; - разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. <p>ИУК-3.3 – имеет практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> -участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия - методами организации и управления

		коллективом, планированием его действий.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1 – знает -литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - закономерности деловой устной и письменной коммуникации. ИУК-4.2 – умеет - выражать свои мысли на государственной, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. ИУК-4.3 – имеет практический опыт -составления текстов на государственной и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1 – знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации - сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. ИУК-5.2 – умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм - обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. ИУК-5.3 – имеет практический опыт анализа философских и исторических факторов, опыт оценки явлений культуры Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе,	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	ИУК-6.1 – знает -основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда

здоровье сбережение)	деятельности способы совершенствования на основе самооценки	и ее на ИУК-6.2 – умеет - планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей - решать задачи собственного профессионального и личного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; - расставлять приоритеты. ИУК-6.3 – имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
-------------------------	---	--

Код и наименование общепрофессиональных компетенций	индикаторы
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования ИОПК-1.2 Устанавливает последовательность при решении исследовательских задач в профессиональной области ИОПК-1.3 Предлагает критерии оценки результатов исследования
ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ИОПК-2.1 Способен проводить экспертизу технической документации при реализации технологического процесса ИОПК-2.2 Способен проводить работы по стандартизации и сертификации оборудования производств
ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию,	ИОПК-3.1 Способен организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений ИОПК-3.2 Способен определять порядок выполнения работ, организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов ИОПК-3.3 Способен разрабатывать проекты стандартов и сертификатов ИОПК-3.4 Способен адаптировать современные версии

<p>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;</p>	<p>систем управления качеством к конкретным условиям производства ИОПК-3.5 Знает основные положения международной системы стандартизации и основные международные стандарты в области качества.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p>ИОПК-4.1 Разрабатывает методические документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин ИОПК-4.2 Способен разрабатывать нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ИОПК-5.1 Способен разрабатывать аналитические и численные методы для решения профессиональных задач ИОПК-5.2 Способен создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем технологических процессов</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ИОПК-6.1 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности ИОПК-6.2 Способен выполнять исследования с применением глобальных информационных ресурсов</p>
<p>ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ИОПК-7.1 Предлагает экологичные варианты использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ИОПК-7.2 Способен разрабатывать безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>
<p>ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p>	<p>ИОПК-8.1 Разрабатывает методику по анализу затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений предприятий машиностроения и производств ИОПК-8.2 Производит сравнительный анализ затрат на разработку и внедрение инновационных проектов ИОПК-8.3 Описывает принципы стратегического планирования развития производства в сфере изготовления оборудования и производства продуктов</p>
<p>ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование</p>	<p>ИОПК-9.1 Производит технико-экономическое обоснование разработки и внедрения нового технологического оборудования ИОПК-9.2 Формулирует проблемы и определяет пути их решения при разработке нового технологического</p>

	оборудования для производств ИОПК-9.3 Способен разрабатывать технические задания на проектно-конструкторские работы, проектную и рабочую техническую документацию
ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ИОПК-10.1 Формулирует методические рекомендации для обеспечения производственной и экологической безопасности машиностроительного производства ИОПК-10.2 Демонстрирует знание основ законодательства для обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	ИОПК-11.1 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании ИОПК-11.2 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-12.1 Предлагает методы исследования технологических машин и оборудования ИОПК-12.2 Демонстрирует знание современных проблем науки при разработке технологий, технологических машин и оборудования производств ИОПК-12.3 Способен оформлять отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований
ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ИОПК-13.1 Использует алгоритмы моделирования процесса функционирования технологических машин и оборудования ИОПК-13.2 Разрабатывает и применяет цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования
ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИОПК-14.1 Способен разрабатывать образовательные программы в области машиностроения ИОПК-14.2 Способен осуществлять подготовку по образовательным программам в области машиностроения

Код и наименование профессиональных компетенций	индикаторы
ПК-1 Способен участвовать в создании новых технологий и оборудования для различных областей деятельности человека	ИПК-1.1 Знает методы разработки новых технологий и оборудования ИПК-1.2 Участвует в создании новых технологий и оборудования ИПК-1.3 Способен применять знания для создании новых технологий и оборудования для различных областей

<p>ПК-2 Способен разрабатывать, внедрять, использовать методы и средства проектирования машин и механизмов</p>	<p>ИПК-2.1 Знает методы и средства проектирования машин и механизмов ИПК-2.2 Способен применять методы и средства проектирования машин и механизмов ИПК-2.3 Способен разрабатывать, внедрять, использовать методы и средства при производстве технологического оборудования</p>
<p>ПК-3 Способен исследовать, анализировать, проектировать, внедрять, совершенствовать процессы и производственные системы при производстве технологического оборудования.</p>	<p>ИПК-3.1 Способен проводить исследования и анализ процессов предприятия и производственных систем. ИПК-3.2 Умеет проектировать, совершенствовать и внедрять, новые процессы предприятия и производственные системы. ИПК-3.2 Владеет методами проектирования процессов на предприятии</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать документацию и сопровождать процессы сертификации производственных систем и продукции при производстве технологического оборудования</p>	<p>ИПК-4.1 Способен разрабатывать нормативную и нормативно-техническую документацию в области управления качеством, стандартизации и сертификации. ИПК-4.2 Знает порядок проведения сертификации и нормативную и нормативно-техническую документацию в области сертификации.</p>
<p>ПК-5 Способен разрабатывать инновационные инструменты и (или) другие продукты в области управления качеством и (или) контроля качества при производстве технологического оборудования, или других областях человеческой деятельности.</p>	<p>ИПК-5.1 демонстрирует знание современных инструментов контроля качества при производстве технологического оборудования ИПК-5.2 Способен разрабатывать инновационные методы в области управления качеством при производстве продукции машиностроения ИПК-5.3 Владеет методами управления и контроля качеством</p>
<p>ПК-6 Способен внедрять инновационные продукты для применения в области совершенствования производства или разработки технологического оборудования, или других областях человеческой деятельности.</p>	<p>ИПК-6.1 демонстрирует знание современных инструментов в области совершенствования производства или разработки технологического оборудования, или других областях человеческой деятельности ИПК-6.2 способен внедрять инновационные продукты для совершенствования производства или разработки технологического оборудования</p>

Код и наименование специальных компетенций (самостоятельно определенных ВУЗом)

Код компетенции Содержание компетенции	Индикаторы компетенций
<p>КС -1ЦЭ Коммуникация и кооперация в цифровой среде. Компетенция предполагает способность человека в цифровой среде использовать</p>	<p>ИКС-1ЦЭ.1 Использует инструментальные средства, в том числе отечественного производства, для организации коммуникации. ИКС-1ЦЭ.2 Знает способы и методы организации коммуникации в цифровой среде.</p>

<p>различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.</p>	<p>ИКС-1ЦЭ.3 Умеет организовывать, собирать и анализировать обратную связь с использованием цифровых инструментов</p>
<p>КС -2ЦЭ Саморазвитие в условиях неопределенности. Компетенция предполагает способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций.</p>	<p>ИКС-2ЦЭ.1 Умеет ставить себе образовательные цели и структурировать их с использованием цифровых инструментов планирования. ИКС-2ЦЭ.2 Использует цифровые инструменты для структурирования целей личностного саморазвития. ИКС-2ЦЭ.3 Готов формулировать цели личностного саморазвития</p>
<p>КС -4ЦЭ Управление информацией и данными.компетенция предполагает способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.</p>	<p>ИКС-4ЦЭ.1 Находит необходимые источники информации в существующих поисковых системах. ИКС-4ЦЭ.2 Пользуется результатами анализа информации, в том числе больших данных. ИКС-4ЦЭ.3 Способен формулировать гипотезы по анализу данных</p>
<p>КС-43 Владеет первичными профессиональными умениями и навыками в области прикладных систем искусственного интеллекта.</p>	<p>ИКС-43.1. Должен знать и понимать принципы построения и работы систем искусственного интеллекта ИКС-43.2. Уметь использовать методы искусственного интеллекта в решении прикладных задач ИКС-43.3. Иметь навыки работы с современным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства, для решения прикладных задач с использованием технологий искусственного интеллекта</p>

4. Условия реализации программы магистратуры

4.1. Электронная информационно-образовательная среда

Электронная информационно-образовательная среда КГУ обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и электронным образовательным ресурсам, к электронным учебным изданиям, указанным в программах дисциплин и практик. Формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. КГУ обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы; проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Адрес официального сайта: <http://ksu.edu.ru/>

Адрес портфолио обучающегося: <https://eios-po.ksu.edu.ru/>

Адрес системы дистанционного обучения: <http://sdo.ksu.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и электронные библиотеки:
<http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

Университетская библиотека ONLINE <https://biblioclub.ru/>

Znaniy.com <http://znaniy.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru>

4.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

КГУ, реализующий образовательную программу подготовки по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Имеются аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы *Б-108, Б-302, Б-314* оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС КГУ.

В вузе имеются аудитории со специализированным оборудованием *Б-109, Б-110, Б-308, Б-309, Б-305, Б-314*.

Имеется комплект специального лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: ANSYS поставщик ЗАО КАДФЕРМ Си-Ай-Эс Договор № 2022-Т/2017-ЦФО от 19.12.2017
MathCAD Education Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ Договор № 208/13 от 10.06.2013
Windows Pro 8.1 Поставщик ООО Софт-Лайн Проекты Договор № 50155/ЯР4393 от 12.12.2014 Обновление Компас 3D Поставщик ООО Точка Комп Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014, MS Office Std Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд Договор №50156/ЯР4393 от 11.12.2014.

Общий фонд изданий по дисциплинам направления насчитывает около 1100 шт., основная литература, указанная в программах присутствует в научной библиотеке КГУ или ЭБС, доступных обучающемуся.

4.3. Кадровое обеспечение образовательной программы

Общая численность преподавателей, привлекаемых к реализации ОП – 16 чел.

Не менее 70% численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и/или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 % численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и/или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60% (численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации образовательной деятельности в КГУ, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в РФ) и/или ученое звание (в том числе, полученное в иностранном государстве и признаваемое в РФ).

Общее руководство научным содержанием магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником КГУ **Корабельниковым Андреем Ростиславовичем**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты/участвующем в осуществлении таких проектов по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование направленность Инновации и рынок машин и оборудования.

Руководитель научного содержания магистратуры **Корабельников А.Р.** имеет ежегодные публикации по результатам, указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых журналах и изданиях Известия вузов. Технологии и качество, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях г. Иваново, г. Москва, г. Кострома.

В соответствии с профилем данной основной профессиональной образовательной программы выпускающей кафедрой является кафедра Теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин.

4.4. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательным программам определяется в рамках системы оценки качества, которая строится на сочетании различных оценочных механизмов: внешних и внутренних процедур оценивания образовательного процесса и его результатов, процедур получения «обратной связи» от различных участников образовательных отношений о качестве образовательных услуг.

К внутренним оценочным процедурам и инструментам относятся:

- ежегодное самообследование всех основных направлений деятельности университета: учебной, научной, воспитательной;
- регулярные самообследования образовательных программ, включающие оценку качества по внутривузовским критериям через систему дистанционного обучения (СДО);
- федеральные интернет-тестирования качества подготовки (ФЭПО, ФИЭБ);
- процедуры оценки полученных студентами образовательных результатов по итогам межсеместровых и промежуточных аттестаций;

- процедура итоговой государственной аттестации студентов выпускных курсов всех образовательных программ, которая проводится авторитетной комиссией с обязательным привлечением представителей работодателей, являющихся внешними экспертами сторонних предприятий и организаций;

- процедуры получения обратной связи от различных участников образовательных отношений о качестве образовательных услуг: анкетирования студентов, преподавателей, ключевых работодателей;

- оценка внедрения в учебный процесс разработок в части образовательных технологий преподавателями КГУ в различных номинациях (ежегодно), процедура представлена в Положении о конкурсе «Преподаватель XXI века».

Реализация внутренних оценочных процедур обеспечивается соответствующими локальными нормативными актами университета (режим доступа <http://www.ksu.edu.ru/svedeniya-ob-organizatsii/dopolnitelnaya-informatsiya/dokumenty.html>).

К внешним оценочным процедурам и инструментам, в которых принимает участие вуз и обучающиеся, относятся:

- процедура государственной аккредитации образовательной деятельности университета в целом и отдельных образовательных программ, подтверждающая соответствие образовательной деятельности действующим ФГОС;

- процедура независимой оценки качества высшего образования как обеспечение вузом гарантии качества подготовки выпускников (НОКВО);

- независимая экспертиза образовательных программ с привлечением работодателей и внешних экспертов;

- лицензирование образовательных программ; - оценка научных и творческих работ обучающихся на внешних конкурсах, конференциях, олимпиадах и т.д.