

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

Утверждено ученым советом КГУ

Протокол № 10 от 21.05.2021 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
03.04.02 Физика

(указывается код и наименование направления подготовки)

МАГИСТРАТУРА

Направленность
Физика конденсированного состояния вещества

(указывается наименование направленности/профиля подготовки)

Квалификация МАГИСТР

Кострома 2021

Образовательная программа по направлению подготовки 03.04.02 Физика, направленность Физика конденсированного состояния вещества разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика, приказ № 914 от 07.08.2020.

Разработал: Шадрин Сергей Юрьевич, заведующий кафедрой общей и теоретической физики, к.т.н., доцент.

Рецензенты:

Крит Б.Л., д.т.н., профессор кафедры «Технологии производства приборов и информационных систем управления летательных аппаратов» НИУ МАИ

Леонов О.Н., начальник лаборатории неразрушающего контроля ООО «Промдиагностика»

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА НА УЧЕНОМ СОВЕТЕ:

Протокол № 10 от 21.05.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы магистратуры

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки _____

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 образовательной программы магистратуры

1.1. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика

№	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
1	40.008	40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов) Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
2	40.011	40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов)) Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

1.2. Перечень обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника

№	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции (ОТФ)			Трудовые функции		
		Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень квалификации
1	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	6	А/01.6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	6
2	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при	6	В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и	6

			исследования самостоятельн ых тем			результатов исследовани й	
--	--	--	--	--	--	---------------------------------	--

1.3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

В сферах:

- фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок;
- разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов)

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики, смежных наук и реальном секторе экономики (при разработке и внедрении новых технологий по производству метаматериалов, модификации поверхностных свойств известных материалов). Выпускники магистратуры по физики направленности «Физика конденсированного состояния вещества» осуществляют научно-исследовательскую деятельность в составе научного коллектива, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в области физики с целью получения новых знаний, разработки новых методов получения материалов с заданными физико-химическими свойствами, оптимизации технических процессов.

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в научно-исследовательских учреждениях и организациях, осуществляющих сквозные виды деятельности в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок.

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

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

1.5. Объекты профессиональной деятельности выпускника или область (области) знаний

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 03.04.02–Физика, направленность «Физическое материаловедение» являются:

- физические системы различного масштаба и уровней организации,
- процессы функционирования физических систем;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии.

2. Структура и объём программы магистратуры

Срок обучения по образовательной программе составляет 2 года

Структура программы магистратуры		Объём программы магистратуры и ее блоков в з.е. по ФГОС	Фактический объём программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51	72
Блок 2	Практика	не менее 39	42
Блок 3	Государственная аттестация	6–9	6
Объём программы магистратуры		120	120

Объём обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 44,2 %

В **Блок 2** входят учебная и производственная практики:

Тип учебной практики: научно-исследовательская работа

Типы производственной практики: научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

В **Блок 3** «Государственная итоговая аттестация» входят:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

- Интернет-технологии в профессиональной деятельности;
- Кадры для цифровой экономики Российской Федерации.

Объём контактной работы обучающихся с педагогическими работниками КГУ при проведении учебных занятий по программе магистратуры составляет:

по очной форме обучения 31,4 % от общего объёма времени, отводимого на реализацию дисциплин (модулей).

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>ИД-1ук-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>ИД-2ук-1 – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <p>ИД-3ук-1 – владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов - 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. <p>3. Место</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИД-1ук-2 – знает</p> <ul style="list-style-type: none"> -необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы - методы управления проектами; - этапы жизненного цикла проекта. <p>ИД-2ук-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,

		<p>определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>ИД-3ук-2 – имеет практический опыт - применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>ИД-1ук-3 – 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>ИД-2ук-3 – 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>ИД-3ук-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	<p>ИД-1ук-4 – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>ИД-2ук-4 – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выражать свои мысли на государственной, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации; – применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. <p>ИД-3ук-4 – имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления текстов на

		<p>государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-5 – знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; – сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. <p>ИД-2ук-5 – умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>ИД-3ук-5 – имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализа философских и исторических факторов, опыт оценки явлений культуры; – владения способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе, здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1ук-6 ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; - собственную роль в качестве субъекта образовательной деятельности; - способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. <p>ИД-2ук-6 УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей;

		<p>- решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории;</p> <p>- расставлять приоритеты.</p> <p>ИД-3ук-6 ВЛАДЕТЬ:</p> <p>- практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ;</p> <p>- способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>
--	--	---

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Индикаторы
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	<p>ОПК-1.1. Использует знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе</p> <p>ОПК-1.2. Владеет разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач, и применяет полученные результаты в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3. Методически грамотно строит планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики</p>
	ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	<p>ОПК-2.1. Самостоятельно ставит конкретные задачи научных исследований в области физики и решает их с помощью современной физической аппаратуры</p> <p>ОПК-2.2. Организует и руководит научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата</p>
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящиеся за пределами профильной подготовки	<p>ОПК-3.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации физического профиля</p> <p>ОПК-3.2. Использует программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Использует современные вычислительные методы для</p>

		обработки данных физического эксперимента и моделирования физических свойств веществ
Внедрение результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Владеет фундаментальными основами физики конденсированного состояния вещества для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.2. Самостоятельно определяет методы воздействия на деталь для получения заданных эксплуатационных свойств

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенций (самостоятельно определенных ВУЗом)	Индикаторы
Организационно-управленческая	ПК-1: способен разрабатывать и организовывать выполнение мероприятий по тематическому плану	ПК-1.1. Разрабатывает проекты перспективных и годовых планов структурного подразделения ПК-1.2. Осуществляет научное руководство работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формирование их конечных целей и предполагаемых результатов ПК-1.3. Осуществляет контроль выполнения предусмотренных планом заданий ПК-1.4. Осуществляет контроль качества проведения работ, выполненных работниками и соисполнителями
Научно-исследовательская	ПК-2: способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок ПК-2.2. Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПК-2.3. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПК-2.4. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения факультативных дисциплин

Наименование факультативной дисциплины	Код и наименование компетенций	Индикаторы
Интернет-технологии в профессиональной	КС-1ЦЭ: Коммуникация и кооперация в цифровой среде. Компетенция предполагает	КС-1ЦЭ.1. Осуществляет профессиональную деятельность

деятельности	способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.	с использованием интернет-технологий КС-1ЦЭ.2. Пользуется основными интернет-сервисами с соблюдением информационной безопасности
Кадры для цифровой экономики Российской Федерации	<p>КС-1ЦЭ: Коммуникация и кооперация в цифровой среде. Компетенция предполагает способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.</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>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>	

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/>

Znanium.com <http://znanium.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 03.04.02 Физика, направленность «Физическое материаловедение», 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 (аудитории 227, 228 корпус Е) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС КГУ.

Материально-техническое обеспечение включает специальные помещения, представляющие собой:

– учебные аудитории для проведения лекций, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

В вузе создан учебно-лабораторный комплекс для выполнения научно-исследовательских работ, включающий следующие лаборатории:

Учебно-научные лаборатории

Электролитно-плазменных технологий обработки материалов

- Установка электрохимико-термической обработки (3 шт)
- Вытяжной шкаф ЛАБ-1500ШВ-Н
- Мультиметры
- Ультразвуковая ванна

Пробоподготовки

- Шлифовально-полировальная машина Metapol 160 (2 шт)
- Печь лабораторная ПЛ
- Ультразвуковая ванна

Электрохимических исследований

- Потенциостат-гальваностат Р-45х с программным обеспечением ES8 версии 2,167
- Потенциостат-гальваностат Biologic SP-150 с программным обеспечением EC-Lab V11.02
- Электронные аналитические весы Vibra AF 225 DRCE

Физико-химических методов анализа

- Хроматограф газовый «Хроматек-Кристалл-2000М» с программным обеспечением Кристалл ПМ-2
- Спектрофотометр ПЭ5400УФ с программным обеспечением qa5400, kin5400 и x15x00
- Фотоколориметр КФК-3.01 (2 шт)
- Кондуктометр «Эксперт-002»
- Иономер «Эксперт-001-3-рН»
- Иономер «Эксперт-001» (2шт)
- Иономер «И-160МИ» (2шт)
- Термостат жидкостной ТВ-20-21
- Центрифуга лабораторная СМ-12
- Весы аналитические СУ-224

Исследования микро- и наноструктур со специализированным оборудованием.

- Комплекс нанотехнологического оборудования «УМКА» с программным обеспечением V 3.11b
- Микротвердомер ПМТ-3М (2 шт)
- Металлографический микроскоп Микромед МЕТ с цифровой визуализацией изображения при помощи камеры TOUPCAM UNCCD 05100KPA и программного обеспечения [ToupView](#)
- Полуавтоматический микротвердомер Innovatest Falcon 503.
- Металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-21 (2 шт)
- Профилограф-профилометр TR200
- Твердомер по Роквеллу HR 150А

Имеется комплект специального лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 8.1 Pro договор № 50155/ЯР4393 от 12.12.2014 с ООО Софт-лайн Проекты

MathCAD Education договор № 208/13 от 10.06.2013 с ООО ЮнитАльфаСофт

Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+)

Общий фонд изданий по дисциплинам направления 03.04.02–Физика насчитывает более 100 шт., основная литература, указанная в программах присутствует в научной библиотеке КГУ или ЭБС, доступных обучающемуся. Выпускающей кафедрой разработаны и изданы за последние 5 лет следующие учебные пособия, учебники, учебно-методические издания:

1. Белкин П.Н., Шадрин С.Ю. Теплофизика: сб. задач. – Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова, 2013, 51 с.
2. Электролитно-плазменная модификация металлов: учебник / П.Н. Белкин, С.Ю. Шадрин, С.А. Кусманов, И.Г. Дьяков. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова.– 2014. – 308 с.
3. Моисеев Б.М. Специальная теория относительности: незаконченная дискуссия /сост. Б.М. Моисеев. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2016. – 13 с.
4. Попов Д.Е. История и методология физики. Квантовая механика: учеб. пособие / Д.Е. Попов. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2016. – 210 с.
5. Моисеев Б.М. Фундаментальная физика, ее философия и здравый смысл: анализ совместимости. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 432 с. ISBN: 978-5-9710-3821-4.
6. Мухачева Т.Л., Белкин П.Н. Основы трибологии. Учебное пособие. – Кострома: Костром. гос. ун-т, 2017. – 180 с.
7. Попов Д.Е. История и методология физики. Теория относительности: учебное пособие / Д.Е. Попов. – Кострома: Изд-во Костромского государственного университета, 2017. – 182 с.
8. Шадрин С.Ю. Основы теплопроводности твердых тел: учеб.-метод. пособие. – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 72 с.

4.3. Кадровое обеспечение образовательной программы

Общая численность преподавателей, привлекаемых к реализации ОП – 10 чел.

100 % численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и/или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

5 % численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы бакалавриата 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).

100 % численности педагогических работников КГУ, участвующих в реализации образовательной деятельности в КГУ, и лиц, привлекаемых КГУ к реализации программы бакалавриата 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 Шадриным Сергеем Юрьевичем, к.т.н., доцент, участвующим в осуществлении проектов по направлению подготовки Физика: грант РФ № 18-79-10094 «Разработка комбинированной технологии обработки поверхности стальных изделий электролитно-плазменным химико-термическим упрочнением и полированием».

Руководитель научного содержания магистратуры Дьяков Илья Геннадьевич имеет ежегодные публикации по результатам, указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых журналах и изданиях: Surface and Coatings Technology; Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces; Journal of Materials Engineering and Performance; Wear; Surface Engineering and Applied Electrochemistry; Физикохимия поверхности и защита материалов; Вопросы материаловедения; Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях:

25th Congress of International Federation for Heat Treatment and Surface Engineering, Сиань, Китай, 11–14 сентября 2018 г.;

6th International Symposium BULK NANOMATERIALS, г. Уфа, Россия, 25–27 сентября 2019 г.

XI Международная научная конференция «Современные методы в теоретической и экспериментальной электрохимии», г. Плес, Ивановская обл., 7–11 сентября 2020 г.

XVII-й Международной научно-технической конференции «Быстрозакаленные материалы и покрытия», г. Москва, Россия, 20-21 октября 2020 г.

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.