

Министерство образования и науки Республики Казахстан

НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова»



«СОГЛАСОВАНО»

Директор СПИ «Дарын»

_____ Темерханова Л.А.

_____ 2022 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления-Ректор
Карагандинского университета
имени академика Е.А. Букетова

_____ Н.О. Дулатбеков

«_____» _____ 2022г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M01501-Физика

Уровень: магистратура

г. Караганда

2022 г.

Образовательная программа «7М01501 Физика» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»,
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан»,
- Государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования от 5 мая 2020 года № 182
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152 (с изменениями и дополнениями от 12.10.2018 г. № 563)
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018 г. №569.
- Государственного общеобязательного стандарта начального образования. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080. Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 августа 2017 года № 484.
- Профессионального стандарта «Педагог» (Приложение к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 8 июня 2017 года № 133)

Содержание:

№	Паспорт образовательной программы	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	5
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Модель выпускника	20

Паспорт образовательной программы

Код и наименование образовательной программы: 7M01501-Физика

Код и классификация области образования, направлений подготовки: 7M01 Педагогические науки; 7M015 Подготовка педагогов по естественнонаучным предметам

Группа образовательных программ: M011 Подготовка педагогов физики

Объем кредитов: 120 академических кредитов.

Форма обучения: очная форма

Язык обучения: казахский, русский, иностранный языки.

Присуждаемая степень: Магистр по образовательной программе «7M01501-Физика».

Вид ОП: действующая ОП.

Уровень по МСКО: 7 уровень.

Уровень по НРК: 7 уровень.

Уровень по ОРК: 7 уровень.

Отличительные особенности ОП: нет

Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: Государственная лицензия МОН РК KZ83LAA00018495, дата выдачи: 28 июля 2020 года.

Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: НКАОКО, SA № 0113/4, дата выдачи 29 мая 2017 г., срок действия 27 мая 2022г.

Цель ОП: Целью образовательной программы является повышение эффективности работы высших учебных заведений и научно – исследовательских организации, осуществляющих подготовку магистров; стимулирование самостоятельной учебной, научно-исследовательской и педагогической деятельности магистрантов; обеспечение признания документов РК о присуждении академической степени «магистр» в международном образовательном пространстве и на международном рынке труда.

Квалификационная характеристика выпускника

Перечень должностей выпускника: Выпускнику магистратуры присуждается степень «Магистр педагогических наук по образовательной программе «7M01501 Физика». Выпускник может занимать следующие должности: учитель-исследователь, преподаватель-ассистент, куратор, руководитель организации, руководитель структурного подразделения, заместитель руководителя структурного подразделения.

Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника: Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе являются:

- Образовательные учреждения государственного и негосударственного финансирования;
- Общеобразовательные школы, колледжи;
- Высшие учебные заведения.

Объектами профессиональной деятельности магистров по образовательной программе являются:

- учащиеся образовательных учреждений государственного и негосударственного финансирования;
- обучающиеся общеобразовательных школ;
- студенты высших учебных заведений.

Виды профессиональной деятельности выпускника: образовательная (педагогическая); экспериментально-исследовательская; организационно управленческая; обучающая; воспитывающая; методическая; социально-коммуникативная.

Функции профессиональной деятельности выпускника:

- обучающая;
- исследовательская;
- формулирование задачи и плана научного исследования в области физики на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий;
- осуществление наладки, настройки и опытной проверки физических приборов, систем и комплексов;
- проектирование и конструирование различных типов систем, блоков и узлов обоснований;
- воспитывающая;
- методическая;
- социально-коммуникативная.

Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	PO 1	Формирует собственные научные идеи и гипотезы, аргументировано их отстаивает, избирает оптимальную методологию для осуществления теоретических и прикладных исследований.
	PO 2	Устанавливает межличностные контакты, убеждает коллег в целесообразности инициатив, организует и сплачивает коллектив, создает благоприятный психологический климат.
	PO 3	Демонстрирует требуемый объем знаний иностранного языка для коммуникаций на общем и профессиональном уровне, навыки выражения мыслей в межличностном, деловом и профессиональном ключе
	PO 4	Грамотно переводит физические тексты и профессионально излагает материал в устной, письменной форме на государственном, русском и английском языках. Планирует и проводит занятия с учетом требований трёхязычия.
	PO 5	Ориентируется в широком спектре новейших технологий, идей, направлений и использует их в своей педагогической деятельности.
2. Цифровые компетенции: (Digital skills):	PO 6	Выбирает математические и компьютерные методы анализа, моделирования и визуализации данных для решения научных и прикладных задач с учетом требований информационной безопасности.
	PO 7	Выбирает принципы и методы разработки образовательных ресурсов, в том числе цифровых образовательных ресурсов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
3. Профессиональные компетенции: (Hardskills)	PO 8	Находит и применяет решения, опираясь на знание естественных наук, технологии и математики. Подбирает методы измерения физических величин и применяет приборы для осуществления обучения и исследований.
	PO 9	Разрабатывает учебно-методические материалы, подбирает для разных педагогических ситуаций адекватные методы обучения и воспитания. Проектирует в учебные материалы результаты научных исследований.
	PO 10	Сопоставляет и прогнозирует роль науки и образования в жизни общества; обобщает знания, полученные в рамках специальных дисциплин в области физики и методики преподавания физики с целью проведения исследований, написания научных статей и коммерциализации результатов научной деятельности.
	PO 11	Структурирует методы планирования и организации научных исследований. Представляет методологию научного замысла, творчества, общую схему организации научного исследования, практику использования методов научного познания в сфере инноватики в естественно-научных, физических исследованиях.
	PO 12	Анализирует основополагающие концепции и проблемы современной физики, её роль в развитии культуры, классические положения дидактики высшей школы в интеграции с теоретическими концепциями специальной области, дидактику высшей школы в аспекте подготовки полиязычных кадров, инновационные и дистанционные образовательные технологии в школе и вузе.
	PO 13	Предлагает эффективные методы решения физической задачи, интерпретирует полученные результаты, разрабатывает на их основе рекомендации, применяет математические методы к исследованию профессиональных проблем.

	PO 14	Владеет постановкой и эффективным решением предметных и психолого-педагогических задач, обработкой, апробацией и внедрением результатов исследований самостоятельно и в качестве члена команды, установлением сотрудничества в учебно-воспитательном процессе с работодателями, профессиональными объединениями и научными организациями в целях трансляции передового опыта и коммерциализации полученных результатов.
	PO 15	Анализирует и синтезирует актуальные знания современной истории и философии науки, прикладных естественно-научных дисциплин, способствующих реализации основных направлений модернизации общественного сознания.

Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO 2	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4
PO 3		Педагогика высшей школы	4
PO 3, 5		Психология управления	4
PO 8	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4
PO 1 PO 8		Профессиональная иностранная терминология в физике (на английском языке)	5
PO 1 PO 8		Обучение физике на иностранных языках	
PO 7	Инновационный процесс организации научного исследования	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	5
PO 6		Основы изобретательской деятельности и патентование	
PO 9		Инноватика в прикладной физике	5
PO 9		Прикладные математика и физика	
PO 4, 12	Технология обучения	Инновационные технологии в преподавании физики в высшей школе	4
PO 12		Актуальные проблемы современной физики	4
PO 11		Современные педагогические технологии в обучении естественнонаучным дисциплинам	4
PO 9 PO 15	Избранные главы современной физики	Практико-ориентированные задачи в физике	4
PO 9 PO 15		Организация научно-исследовательской деятельности учащихся	
PO 10		Избранные главы теоретической физики	4
PO 10		Компьютерные методы в теоретической физике	
PO 11		Избранные главы оптики	5
PO 11		Прикладная оптика	
PO 14		Избранные главы ядерной физики	5
PO 14		Современная астрономическая картина мира	
PO 13		Компьютерные методы в области нанотехнологий (на английском языке)	5
PO 13		Методы и средства технических измерений	

Матрица достижимости результатов обучения

№	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-40 слов)	Количество кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)														
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11	PO 12	PO 13	PO 14	PO 15
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																		
D1	История и философия науки	Цель: формирование знаний об общих закономерностях научного познания в его историческом развитии и меняющемся социокультурном аспекте. Задачи: систематизация знаний о науке как познавательной деятельности; изучение особенностей научного познания, генезиса институциональных форм научной деятельности. Формируемые компетенции: обобщает и классифицирует принципы историко-философского подхода; планирует и оценивает самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.	4		+													
D2	Педагогика высшей школы	Цель: формирование знаний о теоретических основах педагогики, управлении процессом обучения в высшей школе. Задачи: формирование представлений об организации образовательно-воспитательного процесса в вузе; обучение методологии и этике педагогов; обоснование специфики организации учебного процесса в высшей школе.	4			+												
D3	Психология управления	Цель: формирование системных представлений о закономерностях и специфике социально-психологических принципов управления. Задачи: изучение теоретических положений и актуальных проблем психологии управления; освоение особенностей психологии управления и личностных качеств руководителя.	4			+		+										
D4	Иностранный язык	Цель: совершенствование уровня	4								+							

	(профессиональный)	владения магистрантами иностранным языком для решения социально-коммуникативных задач. Задачи: овладение навыками высказывания мнения, аргументирования решений и действий, анализа социально-значимых процессов и проблем; свободное использование трех основных компонент: сферы общения и тематики; социокультурного познания; лингвистики.																
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																		
D5	Профессиональная иностранная терминология в физике (на английском языке)	Цель: формирование языковых компетенций для академического и профессионального взаимодействия. В курсе изучаются профессиональная научная и техническая терминология по физике; основные грамматические явления научного, профессионального и делового стиля с учетом их устной и письменной форм; аспекты и особенности перевода технической литературы по физике; общенаучная и деловая лексика. Задачи: овладение англоязычными терминами и описанием процессов в области естественных наук, технологии, инженерии и математики; правильный перевод иностранной литературы; сбор информации в ходе литературного обзора темы исследования.	5	+							+							
	Обучение физике на иностранных языках	Цель: изучение методики преподавания физики в высшей и средней школе на английском языке. Рассматриваются методика преподавания, современные педагогические технологии и интерактивные средства обучения, особенности формирования физических терминов, основных законов и явлений разделов «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика» и «Атомная физика» на английском языке. Курс направлен на формирование навыков проведения занятий по физике с использованием инновационных технологий обучения, отбор наиболее рациональных форм и дидактических методов, интерактивных средств.		+							+							
D6	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	Формирования теоретических знаний и практических навыков необходимых для управления разработкой и производством и внедрением новых продуктов научной деятельности. В курсе изучаются правила и	5								+							

		процедуры оформления научных результатов; механизмы и технологии коммерциализации научных результатов, полученных в ходе исследования. По завершении дисциплины магистранты: анализируют и классифицируют механизмы продвижения результатов научной и научно-технической деятельности на рынок, сравнивают их между собой, выделяют их преимущества и недостатки, дифференцируют и делают выводы.																	
	Основы изобретательской деятельности и патентоведение	Цель: формирование представлений о творческой деятельности человека, правовой охраны результатов творческого труда, которые становятся интеллектуальной собственностью. Рассматриваются как законы Республики Казахстан по всем объектам интеллектуальной промышленной собственности, так и международные системы охраны интеллектуальной собственности, в том числе региональных патентных корпораций. По завершении курса магистранты должны быть способны: определять правовые основы и механизмы защиты интеллектуальной собственности; осуществлять информационно-аналитическую и патентную проверку с использованием современных средств информации.							+										
D7	Инноватика в прикладной физике	Цель: формирование целостного подхода к профессиональной деятельности по созданию инноваций. В курсе изучаются общие характеристики технических блоков инновационного процесса; основы научного познания и творчества, сбора и обработки научно-технической информации, основные концепции инновационного менеджмента; основные правила управления инновациями и системный подход к цели инноваций; роль и обязанности специалиста - рационализатора. По завершении дисциплины магистранты должны быть способны: описывать принципы прикладных исследований; выбирать подход в деятельности по созданию инноваций.	5								+								
	Прикладные математика и физика	Цель: формирование углубленных знаний и умений проведения научных исследований, методов моделирования физических процессов. Содержание: изучение физических явлений в контексте междисциплинарных проблем; применение математических методов, алгоритмов в других областях науки и техники; классификация математических моделей; основные формы математических моделей, используемых при									+								

		решении прикладных задач. По завершении курса магистранты способны: анализировать, выбирать и применять методы математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.																
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																		
D8	Инновационные технологии в преподавании физики в высшей школе	Дисциплина является основой методической и практической подготовки преподавателя высшей школы. Курс представлен разделами: методы и средства интерактивных и информационно-коммуникационных технологий обучения; разработка учебно-методической документации на основе нормативно-правовой базы организации образовательного процесса высшей школы; современное оборудование по физике, программное обеспечение, электронно-образовательная среда вуза; модели взаимодействия электронного и дистанционного обучения. Изучение курса ориентировано на формирование навыков проведения занятий по физике с использованием инновационных технологий обучения, отбор наиболее рациональных форм и дидактических методов, интерактивных средств.	4				+								+			
D9	Актуальные проблемы современной физики	Цель: формирование понимания физической картины мира, определяющей эволюцию наших знаний, а также для разработки новых научных, прикладных технологий, которые наиболее точно соответствуют основным задачам преподавания физики. Содержание: Изучение основных понятий, законы физики, которые позволяют получить современные представления о физической природе явления. Формируемые компетенции: демонстрирует целостное представление об истории развития современной физики, ее основных законов и принципов, границ применимости фундаментальных физических теорий и их практического использования.	4												+			
D10	Современные педагогические технологии в обучении естественнонаучным дисциплинам	Дисциплина изучается с целью формирования навыков применения современных педагогических технологий в учебном процессе в рамках содержания среднего образования. Рассматриваются вопросы формирования функциональной грамотности в области естествознания, цифровые технологии в образовании, вопросы SMART-образования, STEM-образования. Формируемые компетенции: анализирует и синтезирует знания по методике преподавании естественнонаучных дисциплин в	4											+				

		школе; разрабатывает дидактические материалы, подбирает и систематизирует задания.																
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору																		
D11	Практико-ориентированные задачи в физике	Дисциплина изучается с целью формирования навыков решения задач по физике. В курсе представлены практический опыт сопоставления, оценки явлений, процессов, выявления причинно-следственных связей, постановки задач, подбор заданий, определение критерии оценивания заданий, методики решения прикладных задач по физике. Изучение курса ориентировано на овладение методиками и технологиями практико-ориентированного обучения физике.	4									+						+
	Организация научно-исследовательской деятельности учащихся	Цель: изучение метода проектов и основных проблем по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся. В курсе рассматриваются вопросы применения элементов проектной деятельности на уроках физики; организация и проведение исследовательской деятельности обучающихся по физике; привлечение обучающихся к моделированию и конструированию физических приборов и моделей; оценка результативности учебных проектов. По завершении курса магистранты должны быть способны: оценивать риски, связанные с организацией проектной и экспериментально-исследовательской деятельности обучающихся; организовывать исследовательскую деятельность школьников по выбранной теме.										+						+
D12	Избранные главы теоретической физики	Цель: формировать общее представление о наиболее важных идеях и направлениях современной теоретической физики, привить навыки работы с используемым в расчетах математическим аппаратом. В курсе рассматриваются основные понятия и математический аппарат теоретической и квантовой механики. По завершении дисциплины магистранты должны быть способны: анализировать основные процессы и математический аппарат квантовой механики; определять рамки применимости математического метода; выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик сред	4										+					
	Компьютерные методы в теоретической физике	Дисциплина изучается с целью формирования навыков применения компьютерных методов статистической обработки результатов наблюдений; практических приемов,											+					

		позволяющие повысить эффективность обработки данных; вычислительных методов и компьютерное моделирование физических процессов. Формируемые компетенции: способен применять полученные знания для компьютерного построения графиков, полученных экспериментальных зависимостей; владеет основами работы с компьютерными программами; применяет численные методы и компьютерные программы для построения и расчёта моделей механических, гидродинамических, электромагнитных и тепловых процессов.																
D13	Избранные главы оптики	Цель: формирование углубленных знаний и пониманий вопросов оптики. В курсе изучаются закономерности современных способов возбуждения флуоресценции атомов и основ квантовой теории двухатомных молекул. По завершении курса магистранты должны быть способны: описывать методы возбуждения и регистрации флуоресценции атомов; объяснять применение современных технологий для аналитических целей; обсуждать о возможности использования оптики для дальнейшего развития практического применения; ориентироваться в современной науке.	5											+				
	Прикладная оптика	Дисциплина посвящена изучению основных физических процессов в оптоэлектронике, практическому применению математических основ теории поля. Формируемые компетенции: классифицирует оптоэлектронные излучатели и фотоприемники; анализирует физические принципы работы оптоэлектронных излучателей и фотоприемников; исследует основные характеристики оптоэлектронных излучателей и фотоприемников.												+				
D14	Избранные главы ядерной физики	Цель: формирование углубленных знаний и пониманий вопросов ядерной физики. Курс направлен на усвоение представлений о строении ядра, его основных физических свойствах. Рассматриваются вопросы радиоактивного распада, синтеза, модельные представления о силах межядерного взаимодействия и общей теории поля. По завершении курса магистранты должны быть способны: анализировать и рассчитывать энергетические характеристики реакции ядерного синтеза и распада; определять состав атомного ядра; описать типы взаимодействия между элементами ядра; сравнивать типы и характеристики элементарных частиц.	5														+	
	Современная астрономическая картина мира	Цель: формирование системы знаний, умений, навыков в области современной космологии. Рассматривается методология современной космологии. По завершении дисциплины магистранты должны быть способны:															+	

		описывать космологическую модель Фридмана; анализировать основные эпохи развития Вселенной; демонстрировать глубокие предметные знания и осведомленность о разнообразии идей, которые могут быть использованы; эффективно взаимодействовать в группе, обмениваться информацией и при необходимости модифицировать ответы.															
D15	Компьютерные методы в области нанотехнологий (на английском языке)	Дисциплина посвящена изучению и практическому применению информационных технологий в области нанoeлектроники. В дисциплине рассматриваются особенности решения систем дифференциальных уравнений, описывающих работу приборов микро- и нанoeлектроники. Предлагаются диффузионнодрейфовая и гидродинамическая модели. Исследуются особенности численного решения одномерных задач на базе пакета MathCAD (MatLAB); особенности решения двумерных задач приводятся на базе пакетов FlexPDE и Synopsys.	5													+	
	Методы и средства технических измерений	Цель: формирование практических навыков работы с средствами технических измерений. Курс направлен на усвоение методов использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. Рассматриваются способы измерения механических, электрических, магнитных и других величин. По завершении курса магистранты должны быть способны: сравнивать принципы действия аналоговых и цифровых средств измерений; описать классификацию, основные характеристики и область применения основных типов измерительных преобразователей; предлагать методы разработки программ для проведения измерений														+	

Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO 1	Демонстрирует владение навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности.	Интерактивная лекция, кейс-методы, круглый стол, разбор публикаций, демонстрация речи	Написание эссе
PO 2	Способность использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы для научного исследования	Коллоквиум, тест
PO 3	Демонстрирует уровень подготовки для решения психолого-педагогических задач в учебном процессе высшей школы. Профессионально владеет навыками руководства основными положениями нормативных документов в планировании, прогнозировании, анализе основных компонентов процесса обучения и воспитания в высшей школе.	Проектное обучение, анализ проведенных экспериментов, интерпретация результатов	Коллоквиум, тест
PO 4	Знает современные тенденции физики для успешного применения знаний в решении практических проблем. Умеет закреплять и совершенствовать приобретенный в процессе обучения опыт практической деятельности в сфере изучаемой профессии. Адаптируется к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм. Формирует, закрепляет и развивает навыки преподавательской деятельности в учреждениях высшего образования.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Презентация
PO 5	Обладает навыками использования знаний, полученных в процессе усвоения психологии управления в профессиональной деятельности. Умеет использовать основные положения и методы психологической науки управления в профессиональной деятельности. Знает основные психологические методы и приемы регулирования конфликтов в организации.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Коллоквиум, тест
PO 6	Знает основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности; понимает методы планирования и организации научных исследований; обладает методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере инноватики в естественнонаучных, физических исследованиях; владеет механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; владеет навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования; знает процедуры постановки и решения научных проблем; применяет стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Коллоквиум, тест
PO 7	Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки	Разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа

	коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций.		
PO 8	Способность правильно выразить физические идеи на иностранном языке	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Подготовка проекта
PO 9	Способность использовать новейшие методы и достижения физики в своей научно-исследовательской деятельности; самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современных методов теоретической физики и современных информационных технологий способности и готовности применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 10	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса обучения физике на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Коллоквиум, тест
PO 11	Способность использовать таких педагогических технологий как проблемное обучение, разно уровневое обучение, исследовательские методы в обучении, технология использования в обучении игровых методов и др. в обучении естественнонаучным дисциплинам.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Коллоквиум, тест
PO 12	Способность анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук, осваивать новые проблематику, терминологию, методологию и овладевать научными знаниями, владением навыками самостоятельного обучения, применять теорию и методы математики, физики и информатики для построения качественных и количественных моделей.	Разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 13	Способность использования методов анализа и расчета физических систем, анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук, осваивать новые проблематику, терминологию, методологию и овладевать научными знаниями, владением навыками самостоятельного обучения.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Подготовка проекта
PO 14	Критически осмысливает полученные знания. Демонстрирует знания в области использования современных методов анализа и расчета ядерных систем.	Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 15	Способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат; применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Коллоквиум, тест

Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО 1	Знает: основы исторического развития институциональных форм научной деятельности, методику преподавания специальных дисциплин, формы и методы организации учебной деятельности студентов, научно-методической работы, способы совершенствования умений и навыков практической преподавательской деятельности
	Умеет: решать проблемы высшего образования в области физики и физического образования, обосновывать требования к современному учебному процессу и выявлять его закономерности
	Владеет: навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой
РО 2	Знает: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте, основы философии и методологии науки, особенности научного познания, функции науки в жизни общества
	Умеет: применить в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки
	Владеет: навыками научного познания и научной методологии
РО 3	Знает: основные положения нормативных документов в области образования и науки, психологические основы управленческой деятельности, основные понятия, теоретические положения и актуальные проблемы психологии управления
	Умеет: решать психолого-педагогические задачи в учебном процессе высшей школы, планировать, прогнозировать, анализировать основные компоненты процесса обучения и воспитания в высшей школе.
	Владеет: навыками управленческой деятельности, методами оценки эффективности управленческой деятельности
РО 4	Знает: фундаментальные законы и современные тенденции физики
	Умеет: применять приобретенный в процессе обучения опыт практической деятельности в сфере изучаемой профессии, адаптироваться к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм
	Владеет: навыками самообразования, формирования, закрепления и развития профессиональных компетенций преподавателя в учреждениях высшего образования
РО 5	Знает: основные психологические методы и приемы регулирования конфликтов в организации
	Умеет: использовать основные положения и методы психологической науки управления в профессиональной деятельности
	Владеет: навыками использования знаний, полученных в процессе усвоения психологии управления в профессиональной деятельности
РО 6	Знает: основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности, процедуры постановки и решения научных проблем
	Умеет: применить методы планирования и организации научных исследований, методы научного познания в сфере инноватики в естественнонаучных, физических исследованиях, применить стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции
	Владеет: методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования, механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования
РО 7	Знает: основы процесса коммерциализации результатов научной и интеллектуальной деятельности, привлечения инвестиций, внедрения разработок в производство и их дальнейшее сопровождение, правовые основы Республики Казахстан и зарубежных стран в области защиты интеллектуальной собственности (изобретениям, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и т. п.)
	Умеет: применить в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций
	Владеет: базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций

PO 8	Знает: профессиональную физическую терминологию, основы лексики и грамматики иностранного языка
	Умеет: применять основные переводческие приёмы при работе с иноязычным текстом как общеязыковой, так и специальной тематики устной и письменной речи на английском языке в объеме, достаточном для общения на общие и профессиональные темы, правильно выразить физические идеи на иностранном языке
	Владеет: иностранным языком как средством межкультурного и профессионального общения
PO 9	Знает: новейшие методы и достижения физики
	Умеет: применить их в своей научно-исследовательской деятельности; самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современных методов теоретической физики и современных информационных технологий
	Владеет: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
PO 10	Знает: методологические и функциональные подходы, используемые в теоретической и классической физике, виды, формы и способы организации контроля качества обучения
	Умеет: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.
	Владеет: современными методиками и технологиями организации и реализации образовательного процесса обучения физике на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях
PO 11	Знает: методы, методические приемы, формы организации учебной деятельности, основывающихся на теории обучения и обеспечивающих планируемые результаты
	Умеет: применять технологии проблемного обучения, разно уровневое обучения, исследовательские методы в обучении, игровые технологии и в обучении естественнонаучным дисциплинам
	Владеет: способами создания в учебной деятельности проблемных ситуаций и организации активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению
PO 12	Знает: новую проблематику, терминологию, методологию физики
	Умеет: анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук
	Владеет: навыками самостоятельного обучения, применения теории и методов математики, физики и информатики для построения качественных и количественных моделей
PO 13	Знает: методы анализа и расчета физических систем и умеет их применить в профессиональной деятельности
	Владеет: методами анализа научных проблем и физических процессов
PO 14	Знает: методы анализа и расчета ядерных систем и умеет их применить на практике
	Владеет: навыками критического осмысления полученных знаний
PO 15	Знает: задачи своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач
	Умеет: осуществлять мониторинг качества образования, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат
	Владеет: методами оценки прогресса в области улучшения качества

Модель выпускника образовательной программы:

Атрибуты выпускника магистратуры

- Глубокие профессиональные знания в своей области обучения
- Интерес к освоению трендов в области образования и науки
- Способность к коллаборации в профессиональном сообществе
- Самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития
- Коммуникабельность
- Толерантность и воспитанность
- Академическая честность
- Готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	Демонстрирует владение навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности. Способность использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Демонстрирует уровень подготовки для решения психолого-педагогических задач в учебном процессе высшей школы. Профессионально владеет навыками руководства основными положениями нормативных документов в планировании, прогнозировании, анализе основных компонентов процесса обучения и воспитания в высшей школе. Знает современные тенденции физики для успешного применения знаний в решении практических проблем. Умеет закреплять и совершенствовать приобретенный в процессе обучения опыт практической деятельности в сфере изучаемой профессии. Адаптируется к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм. Формирует, закрепляет и развивает навыки преподавательской деятельности в учреждениях высшего образования. Обладает навыками использования знаний, полученных в процессе усвоения психологии управления в профессиональной деятельности. Умеет использовать основные положения и методы психологической науки управления в профессиональной деятельности. Знает основные психологические методы и приемы регулирования конфликтов в организации.
2. Цифровые компетенции (Digital skills):	Знает основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности; понимает методы планирования и организации научных исследований; обладает методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере инноватики в естественнонаучных, физических исследованиях; владеет механизмом научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.; владеет навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования; знает процедуры постановки и решения научных проблем; применяет стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции. Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций. Владеет базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций.

3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	Способность правильно выразить физические идеи на иностранном языке Способность использовать новейшие методы и достижения физики в своей научно-исследовательской деятельности; самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современных методов теоретической физики и современных информационных технологий способности и готовности применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса обучения физике на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях. Способность использовать таких педагогических технологий как проблемное обучение, разноуровневое обучение, исследовательские методы в обучении, технология использования в обучении игровых методов и др. в обучении естественнонаучным дисциплинам. Способность анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук, осваивать новые проблематику, терминологию, методологию и овладевать научными знаниями, владением навыками самостоятельного обучения, применять теорию и методы математики, физики и информатики для построения качественных и количественных моделей. Способность использования методов анализа и расчета физических систем, анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук, осваивать новые проблематику, терминологию, методологию и овладевать научными знаниями, владением навыками самостоятельного обучения. Критически осмысливает полученные знания. Демонстрирует знания в области использования современных методов анализа и расчета ядерных систем. Способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат; применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач.
---	--

Разработчики:

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой физики и нанотехнологий

Старший преподаватель кафедры физики и нанотехнологий, PhD

Магистрант

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 30.03.2022 протокол № 8

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2022 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 16.05.2022 протокол № 12

Член Правления-проректор по академическим вопросам

Директор Департамента по академической работе

Декан физико-технического факультета

Т.М.Сериков

Г.С. Омарова

П.А. Жанбирбаева

Т.З. Жүсіпбек

Г.С. Акыбаева

А.К. Зейниденов