

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Правления
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 2 от « 21 » _____ 2024 г.
проф. Дулатбеков Н.О.



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Совета директоров
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 5 от « 21 » 06 _____ 2024 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M01501 – Физика

Уровень: Магистратура

г. Караганда
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «7М01501 – Физика»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Назарбаев Интеллектуальная школа
химико-биологического направления г.Караганда



_____ Р.М.Якупов

_____ 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор КГУ Специализированная
школа-лицей-интернат «Дарын»



_____ Ж.А.Темерханова

« 11 » _____ г.

Образовательная программа 7М01501- «Физика» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании».
- Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования, утвержденного Приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 года № 2
- 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 20 апреля 2011 года №152 (с изменениями и дополнениями от 11.08.2023 г.).
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2023г.).
- Профессионального стандарта «Педагог» (Приложение к приказу и.о. Министра просвещения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года № 500.
- Профессиональный стандарт для педагогов (профессорско-преподавательского состава) организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденный приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан № 591 от 20 ноября 2023 г.

Содержание:

| № | Паспорт образовательной программы | Страницы |
|----|---|----------|
| 1 | Код и наименование образовательной программы | 5 |
| 2 | Код и классификация области образования, направлений подготовки | 5 |
| 3 | Группа образовательных программ | 5 |
| 4 | Объем кредитов | 5 |
| 5 | Форма обучения | 5 |
| 6 | Язык обучения | 5 |
| 7 | Присуждаемая степень | 5 |
| 8 | Вид ОП | 5 |
| 9 | Уровень по МСКО | 5 |
| 10 | Уровень по НРК | 5 |
| 11 | Уровень по ОРК | 5 |
| 12 | Отличительные особенности ОП | 5 |
| | ВУЗ-партнер (СОП) | 5 |
| | ВУЗ-партнер (ДДОП) | 5 |
| 13 | Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров | 5 |
| 14 | Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП | 5 |
| 15 | Цель ОП | 5 |
| 16 | Квалификационная характеристика выпускника | 5 |
| а) | Перечень должностей выпускника | 5 |
| б) | Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника | 5 |
| в) | Виды профессиональной деятельности выпускника | 6 |
| г) | Функции профессиональной деятельности выпускника | 6 |
| 17 | Модель выпускника | 22 |

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: НАОКО, SA-A № 0242/3, дата выдачи 28 мая 2022 г., срок действия 27 мая 2027г.

Цель ОП: Подготовка квалифицированных преподавателей физики, имеющих базовую научную и профессиональную подготовку, владеющих современными образовательными, информационными, аналитическими, коммуникационными технологиями, методами научного исследования и анализа, способных к инновационной профессиональной деятельности, постоянному самообразованию и совершенствованию.

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: магистр по образовательной программе осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере образования и науки.

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

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

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 15 | Формирует собственные научные идеи и гипотезы, аргументировано их отстаивает, избирает оптимальную методологию для осуществления теоретических и прикладных исследований. |
| | PO 3 | Устанавливает межличностные контакты, убеждает коллег в целесообразности инициатив, организывает и сплачивает коллектив, создает благоприятный психологический климат. |
| | PO 5 | Демонстрирует требуемый объем знаний иностранного языка для коммуникаций на общем и профессиональном уровне, навыки выражения мыслей в межличностном, деловом и профессиональном ключе |
| | PO 7 | Грамотно переводит физические тексты и профессионально излагает материал в устной, письменной форме на государственном, русском и английском языках. Планирует и проводит занятия с учётом требований трёхязычия. |
| | PO 2 | Ориентируется в широком спектре новейших технологий, идей, направлений и использует их в своей педагогической деятельности. |
| 2. Цифровые компетенции: (Digital skills): | PO 8 | Выбирает математические и компьютерные методы анализа, моделирования и визуализации данных для решения научных и прикладных задач с учетом требований информационной безопасности. |
| | PO 12 | 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 14 | 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 13 | Разрабатывает учебно-методические материалы, подбирает для разных педагогических ситуаций адекватные методы обучения и воспитания. Проектирует в учебные материалы результаты научных исследований. |
| | PO 4 | 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 9 | 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 11 | 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 1 | Предлагает эффективные методы решения физической задачи, интерпретирует полученные результаты, разрабатывает на их основе рекомендации, применяет математические методы к исследованию профессиональных проблем. |
| | PO 10 | 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 6 | 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 6, 15 | Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний | История и философия науки | 4 |
| PO 11, 13 | | Педагогика высшей школы | 4 |
| PO 3, 10 | | Психология управления | 4 |
| PO 5 | Профессиональные языки | Иностранный язык (профессиональный) | 4 |
| PO 5, 7 | | Профессиональная иностранная терминология в физике (на английском языке) | 5 |
| PO 7, 11 | | Обучение физике на иностранных языках | |
| PO 4, 10 | Инновационный процесс организации научного исследования | Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности | 5 |
| PO 4, 12 | | Основы изобретательской деятельности и патентоведение | |
| PO 4, 10, 14 | | Инноватика в прикладной физике | 5 |
| PO 1,8 ,14 | Прикладные математика и физика | | |
| PO 2, 11, 13 | Технология обучения | Инновационные технологии в преподавании физики в высшей школе | 5 |
| PO 9, 11, 15 | | Актуальные проблемы современной физики | 5 |
| PO 2, 12, 13,14 | | Современные педагогические технологии в обучении естественнонаучным дисциплинам | 5 |
| PO 1,14 | Избранные главы современной физики | Практико-ориентированные задачи в физике | 4 |
| PO 4, 9, 15 | | Организация научно-исследовательской деятельности учащихся | |
| PO 6, 11, 15 | | Избранные главы теоретической физики | 5 |
| PO 1, 8 | | Компьютерные методы в теоретической физике | |
| PO 4, 6, 8 | | Избранные главы оптики | 5 |
| PO 6,11 | | Прикладная оптика | |
| PO 1, 11 | | Избранные главы ядерной физики | 5 |
| PO 6, 15 | | Современная астрономическая картина мира | |
| PO 1, 8 | | Компьютерные методы в области нанотехнологий (на английском языке) | 5 |
| PO 8,14 | | Методы и средства технических измерений | |

Матрица достижимости результатов обучения

| № | Наименование дисциплин | Краткое описание дисциплины (30-40 слов) | Кол-во 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 | Изучается с целью формирования знаний о значении научного познания в его склонности к развитию и изменяющемуся социокультурному профилю. Рассматриваются вопросы о философии, методологии науки, науки как познавательной деятельности и традиции, как социальный институт и особая сфера культуры в современной цивилизации. | 4 | | | | | | + | | | | | | | | + | |
| D2 | Педагогика высшей школы | Изучается с целью формирования представлений о современной парадигме высшего образования и теории научной деятельности в высшей школе. Рассматриваются вопросы о педагогике, воспитании профессионалов-специалистов, профессиональных навыках преподавания в образовательных организациях, педагогическом контроле и оценки знаний в высшей школе. | 4 | | | | | | | | | | | + | | | + | |
| D3 | Психология управления | Изучается с целью формирования знаний о психологических закономерностях управленческой деятельности, специфике использования социально-психологических знаний в структуре деятельности менеджера, навыков анализа социально-психологических принципов, лежащих в основе эффективного управления, теоретических положений и актуальных проблемах психологии управления; особенностей психологии управления; личностных особенностей руководителя. | 4 | | | + | | | | | | | | + | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|
| D4 | Иностранный язык (профессиональный) | Изучается с целью развития умений и навыков иноязычной речевой деятельности в предметной области для эффективной коммуникации в ситуациях профессионального общения. Курс предназначен для обучения приемам работы со специализированной литературой, практике устного и письменного двустороннего перевода. Рассматриваются вопросы особенностей иностранного языка для специальных целей и норм профессиональной речи. | 4 | | | | | + | | | | | | | | | | |
| 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 | Изучается с целью формирования навыков по коммерческому применению результатов интеллектуальной деятельности и внедрению научных разработок и технологий в производство, подготовке научных проектов для получения финансирования, а также по взаимодействию в наукоемком высокотехнологичном секторе. | 5 | | | | + | | | | | | + | | | | | |
| | Основы изобретательской деятельности и патентование | 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 | 5 | | | | + | | | | | | + | | | | | + |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | 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. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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- | 5 | | + | | | | | | | | | | | | + | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|---|---|--|---|
| | | 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. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. | 5 | | | | | | | | + | | + | | | | | + |
| 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 формирование 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 школе; разрабатывает дидактические материалы, подбирает и систематизирует задания. | 5 | | + | | | | | | | | | + | + | + | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|--|---|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 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. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Компьютерные методы в теоретической физике | Дисциплина изучается с целью формирования навыков применения компьютерных методов статистической обработки результатов наблюдений; практических приемов, позволяющих повысить эффективность обработки данных; вычислительных методов и компьютерного моделирования 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. | 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 15 | Формирует собственные научные идеи и гипотезы, аргументировано их отстаивает, избирает оптимальную методологию для осуществления теоретических и прикладных исследований. | Интерактивная лекция, кейс-методы, круглый стол, разбор публикаций, демонстрация речи | Написание эссе |
| PO 3 | Устанавливает межличностные контакты, убеждает коллег в целесообразности инициатив, организывает и сплачивает коллектив, создает благоприятный психологический климат. | Интерактивная лекция, экспериментальные работы предназначенных для научного исследования | Коллоквиум, тест |
| PO 5 | Демонстрирует требуемый объем знаний иностранного языка для коммуникаций на общем и профессиональном уровне, навыки выражения мыслей в межличностном, деловом и профессиональном ключе | Проектное обучение, анализ проведенных экспериментов, интерпретация результатов | Коллоквиум, тест |
| PO 7 | Грамотно переводит физические тексты и профессионально излагает материал в устной, письменной форме на государственном, русском и английском языках. Планирует и проводит занятия с учётом требований трёхязычия. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Презентация |
| PO 2 | Ориентируется в широком спектре новейших технологий, идей, направлений и использует их в своей педагогической деятельности. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Коллоквиум, тест |
| PO 8 | Выбирает математические и компьютерные методы анализа, моделирования и визуализации данных для решения научных и прикладных задач с учетом требований информационной безопасности. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Коллоквиум, тест |
| PO 12 | 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. | Разбор научной литературы, выступление с докладами | Письменная работа |
| PO 14 | 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. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Подготовка проекта |
| PO 13 | Разрабатывает учебно-методические материалы, подбирает для разных педагогических ситуаций адекватные методы обучения и воспитания. Проектирует в учебные материалы результаты научных исследований. | Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами | Письменная работа |
| PO 11 | 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. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Коллоквиум, тест |
| PO 9 | 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. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Коллоквиум, тест |

| | | | |
|-------|---|--|--------------------|
| PO 11 | 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. | Разбор научной литературы, выступление с докладами | Письменная работа |
| PO 1 | Предлагает эффективные методы решения физической задачи, интерпретирует полученные результаты, разрабатывает на их основе рекомендации, применяет математические методы к исследованию профессиональных проблем. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Подготовка проекта |
| PO 10 | 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. | Анализ проведенных экспериментов, разбор научной литературы, выступление с докладами | Письменная работа |
| PO 6 | Анализирует и синтезирует актуальные знания современной истории и философии науки, прикладных естественно-научных дисциплин, способствующих реализации основных направлений модернизации общественного сознания. | Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами | Коллоквиум, тест |

Критерии оценивания достижимости результатов обучения

| Коды РО | Критерии |
|---------|---|
| РО 15 | 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 3 | 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 5 | 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 7 | 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 2 | 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 8 | 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 12 | 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 14 | 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 13 | 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 4 | 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 9 | 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 11 | 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 1 | Знает: методы анализа и расчета физических систем и умеет их применить в профессиональной деятельности |
| | Владеет: методами анализа научных проблем и физических процессов |
| PO 10 | Знает: методы анализа и расчета ядерных систем и умеет их применить на практике |
| | Владеет: навыками критического осмысления полученных знаний |
| PO 6 | 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) | <p>Демонстрирует владение навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности.</p> <p>Способность использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| 2. Цифровые компетенции (Digital skills): | <p>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.</p> <p>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.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>3. Профессиональные компетенции (Hardskills)</p> | <p>Способность правильно выразить физические идеи на иностранном языке</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Способность использовать таких педагогических технологий как проблемное обучение, исследовательские методы в обучении, технология использования в обучении игровых методов и др. в обучении естественнонаучным дисциплинам.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Критически осмысливает полученные знания. Демонстрирует знания в области использования современных методов анализа и расчета ядерных систем.</p> <p>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.</p> |
|---|---|

Разработчики:

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой физики и нанотехнологий



Г.С.Омарова

Ассоциированный профессор кафедры физики и нанотехнологий, к.ф.-м.н.



Э.К.Мусенова

Магистрант



А. Қазбек

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 25.04.2024 г. протокол № 9

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 29.04.2024 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 24.05.2024 г. протокол № 8

Член правления по академическим вопросам - проректор

М.М.Умуркулова

Директор Департамента по академической работе

Т.М.Хасенова

Декан физико-технического факультета



А.К.Зейниденов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7M01501-ФИЗИКА**

Цель Плана – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

Целевые индикаторы

| № | Индикаторы | Ед. изм. | 2024-2025 | 2025-2026 | 2026-2027 | 2027-2028 |
|-----------|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Развитие кадрового потенциала | | | | | |
| 1.1 | Прирост числа преподавателей с учеными степенями | Кол-во чел. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1.2 | Повышение квалификации по профилю преподавания | Кол-во чел. | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 1.3 | Привлечение к преподаванию специалистов-практиков | Кол-во чел. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Продвижение ОП в рейтингах | | | | | |
| 2.1 | НАОКО | Позиция | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2.2 | НААР | Позиция | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2.3 | Атамекен | Позиция | | | | |
| 3. | Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов | | | | | |
| 3.1 | Учебные пособия | Кол-во | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3.2 | Методические рекомендации/указание | Кол-во | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3.3 | Электронный учебник | Кол-во | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3.4 | Видео/аудиолекции | Кол-во | - | 1 | 1 | 1 |
| 4. | Развитие учебной и лабораторной базы | | | | | |
| 4.1 | Приобретение программных продуктов | Кол-во | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 4.2 | Приобретение оборудования | Кол-во | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 5. | Актуализация содержания ОП | | | | | |
| 5.1 | Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов | Год | | + | | |
| 5.2 | Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках | Год | | | | + |
| 5.3 | Внедрение новых методов обучения | Год | + | + | + | + |
| 5.4 | Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы | Год | | + | | + |

Заведующий кафедры физики и нанотехнологий



Г.С. Омарова