

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 _____ 2024 г.

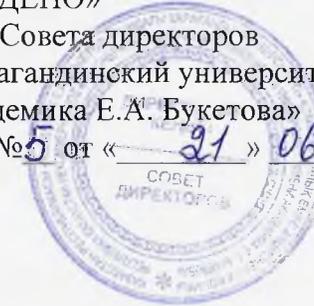
проф. Дулатбеков Н.О.



«УТВЕРЖДЕНО»

Решением Совета директоров
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»

Протокол № 5 от « 21 » 06 _____ 2024 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M05303 - Техническая физика
Уровень: Магистратура

г. Караганда
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «7М05303 - ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор филиала АО «Казтелерадио»
Карагандинской ОДР


А.К. Жумабаев
2024.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Представительства
АО «Национальные информационные
технологии» по Карагандинской области


Т.А. Кулбаев
2024г.

Образовательная программа «7М05303-Техническая 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 стандартов высшего и послевузовского образования 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 25.07.2023 г. № 334).
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.

Содержание:

№	Паспорт образовательной программы
1	Код и наименование образовательной программы
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки
3	Группа образовательных программ
4	Объем кредитов
5	Форма обучения
6	Язык обучения
7	Присуждаемая степень
8	Вид ОП
9	Уровень по МСКО
10	Уровень по НРК
11	Уровень по ОРК
12	Отличительные особенности ОП
	ВУЗ-партнер (СОП)
	ВУЗ-партнер (ДДОП)
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП
15	Цель ОП
а)	Квалификационная характеристика выпускника
б)	Перечень должностей выпускника
в)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника
г)	Виды профессиональной деятельности выпускника
16	Функции профессиональной деятельности выпускника
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций
18	Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения
19	Матрица достижимости результатов обучения
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля
21	Критерии оценивания достижимости результатов обучения
22	Модель выпускника

Паспорт образовательной программы

1. **Код и наименование образовательной программы:** «7M05303-Техническая физика»
2. **Код и классификация области образования, направлений подготовки:** 7M05 Естественные науки, математика и статистика, 7M053 Физические и химические науки
3. **Группа образовательных программ:** M090-Физика
4. **Объем кредитов:** 120 ECTS.
5. **Форма обучения:** очная форма
6. **Язык обучения:** казахский, русский
7. **Присуждаемая степень:** магистр технических наук по образовательной программе 7M05303-Техническая физика
8. **Вид ОП:** действующая ОП – образовательная программа, по которой осуществляется в вузе подготовка.
9. **Уровень по МСКО** (Международная стандартная классификация образования) – 7 уровень.
10. **Уровень по НРК** (Национальная рамка квалификаций) – 7 уровень.
11. **Уровень по ОРК** (Отраслевая рамка квалификаций) – 7 уровень.
12. **Отличительные особенности ОП:** - нет
13. **Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров:** №016 KZ 83LAA00018495 от 28.07.2020 г.
14. **Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП:** Свидетельство о международной аккредитации образовательных программ НАОКО SA-A №0174/2 от 23.12.2019-20.12.2024 гг.
15. **Цель ОП:** Основная цель образовательной программы подготовки магистров по образовательной программе «7M05309002 - Техническая физика» - организация качественной подготовки магистров как высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов, востребованных отечественной системой образования и мотивированных к научно-исследовательской деятельности.
 - а) **Квалификационная характеристика выпускника:** выпускнику магистратуры присуждается степень Магистр технических наук по образовательной программе «7M05303-Техническая физика».
 - б) **Перечень должностей выпускника:** Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе Техническая физика являются области науки и техники, включающие исследование, разработку, создание и эксплуатацию новых материалов, технологий, приборов и устройств.
 - в) **Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускников** по данному «7M05303-Техническая физика» являются: Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе Техническая физика являются области науки и техники, включающие исследование, разработку, создание и эксплуатацию новых материалов, технологий, приборов и устройств.

Объектами профессиональной деятельности магистров по образовательной программе Техническая физика являются:

 - при научной и педагогической подготовке – научно-исследовательские институты, научные центры, научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные бюро, фирмы и компании, высшие учебные заведения, государственные учреждения образования и предприятия образования, а также негосударственные организации образования, министерства, органы государственного управления соответствующего профиля, организации системы образования ВУЗов и колледжей.

- физические процессы и явления, физические и физико-технологические приборы, системы и комплексы, способы и методы их исследования и проектирования.

г) Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательной программу по направлению подготовки «7М05303-Техническая физика»

- построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор готового алгоритма решения задач;

- разработка функциональных и структурных схем, комплексов и систем с учетом физических принципов их действия, и установлением технических требований;

- разработка и внедрение технологических процессов.

- разработка, создание и эксплуатация приборов;

- методы анализа, прогнозирования и управления свойствами материалов, технологических процессов, техническое оснащение и эксплуатация производственных и исследовательских объектов высоких технологий.

16. Функции профессиональной деятельности выпускника

Под руководством ведущего (старшего) инженера, ответственного исполнителя или руководителя темы (задания) магистрант осуществляет:

в обучающихся деятельности участвует:

- формулирование задач и плана научного исследования в области технической физики на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий;

- выполнение математического моделирования и оптимизации параметров объектов с помощью разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;

- осуществление наладки, настройки и опытной проверки физических приборов, систем и комплексов;

- проектирование и конструирование различных типов систем, блоков и узлов оборудования.

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по темам исследований и разработок;

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области технической физики;

- участие в проведении экспериментальных исследований по заданной программе, составление описаний экспериментов, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой документации;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- участие в организации контроля качества материалов и выпускаемой продукции, проведение их сертификации.

17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	PO 10	Использует в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки.
	PO 3	Выбирает оптимальные и наиболее эффективные формы организации учебного процесса в высшей школе.
	PO 13	Использует основные положения и методы психологической науки управления в профессиональной деятельности.
	PO 2	Способен адаптироваться к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.
	PO 7	Свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде, передает результаты проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах технической физики.
2. Цифровые компетенции: (Digitalskills):	PO 14	Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций.
	PO 1	Владеет схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере инноватики в естественно-научных, технических и технологических исследованиях.
	PO 12	Способен анализировать физические принципы работы, основные характеристики оптоэлектронных излучателей и фотоприемников.
	PO 15	Способен правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи.
	PO 8	Способен объяснять принципы работы приборов спинтроники, устройство спинового транзистора, спинового клапана и спинового излучающего диода.
3. Профессиональные компетенции: (Hardskills)	PO 11	Владеет навыками работы на лазерных приборах и использования лазерной техники для решения научных и прикладных задач.
	PO 9	Владеет приемами по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников.
	PO 4	Способен моделировать различные физические процессы с использованием современных инструментов программирования.
	PO 5	Владеет основными принципами построения структурных схем телекоммуникационных систем, полупроводниковых приборов различного назначения.
	PO 6	Демонстрирует знания в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств масс.

18. Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
-------------------------	---------------------	------------------------	--------------

PO 10	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4
PO 3		Педагогика высшей школы	4
PO 2, PO 13		Психология управления	4
PO 7	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4
PO 7		Профессиональная иностранная терминология в технической физике	5
PO 7 PO 15		Теория и методика подготовки научной публикации на иностранном языке	
PO 5, PO 9, PO 14	Инновационный процесс организации научного исследования	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	5
PO 4		Передовые технологии в микро и наноэлектронике	
PO 1		Инноватика в естественно-научных, технических и технологических исследованиях	5
PO 5, PO 15		Функциональная электроника	
PO 12	Фундаментальные принципы современной физики	Физические основы оптоэлектроники	4
PO 4, PO 11, PO 15		Избранные главы современной физики	4
PO 8		Основы спинтроники	4
PO 11	Современные проблемы технической физики	Введение в лазерную технологию (на английском)	4
PO 15		Физика наноструктур и нанокластеров (на английском)	
PO 4		Энергосберегающие технологии в электроснабжении	4
PO 9		Эколого-энергетическая эффективность сжигания топлива	
PO 4		Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MathCAD (на английском)	5
PO 9		Автоматизированные системы распределения тепловой энергии	
PO 5		Основы телекоммуникации (на английском)	4
PO 5		Создание инфокоммуникационных сетей и систем (на английском языке)	
PO 5		Полупроводниковая электроника (на английском)	4
PO 4		Основы мехатроники (английский)	
PO 6, PO 9		Физические методы неразрушающего контроля	4
PO 15		Физика реологических жидкостей	
PO 15		Методика преподавания физической электроники и микроэлектроники	4
PO 3	Методика преподавания специальных дисциплин в высшей школе		

19. Матрица достижимости результатов обучения

NN	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины	Кол-во	Формируемые результаты обучения (коды)
----	------------------------	-----------------------------	--------	--

		исследования	
PO 13	Использует основные положения и методы психологической науки управления в профессиональной деятельности.	Интерактивная лекция, экспериментальные работы для научного исследования	Письменное работа
PO 2	Способен адаптироваться к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.	Круглый стол	Портфолио
PO 7	Свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде, передает результаты проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах технической физики.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 14	Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
PO 1	Владеет схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере инноватики в естественно-научных, технических и технологических исследованиях.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 12	Способен анализировать физические принципы работы, основные характеристики оптоэлектронных излучателей и фотоприемников.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
PO 15	Способен правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Портфолио
PO 8	Способен объяснять принципы работы приборов спинтроники, устройство спинового транзистора, спинового клапана и спинового излучающего диода.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
PO 11	Владеет навыками работы на лазерных приборах и использования лазерной техники для решения научных и прикладных задач.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 9	Владеет приемами по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
PO 4	Способен моделировать различные физические процессы с использованием современных инструментов программирования.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа
PO 5	Владеет основными принципами построения структурных схем телекоммуникационных систем, полупроводниковых приборов различного назначения.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Тестирование
PO 6	Демонстрирует знания в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств масс.	Интерактивная лекция, дискуссия, разбор научной литературы, выступление с докладами	Письменная работа

21. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

PO 1	Знает: основы исторического развития институциональных форм научной деятельности, 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 энергетиках, 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
PO 2	Знает: 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, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие научного познания и научной методологии, навыками управленческой деятельности, методами оценки эффективности управленческой деятельности
PO 3	Знает: 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, планировать, прогнозировать, анализировать основные компоненты процесса обучения и воспитания в высшей школе.
	Владеет: навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой, научного познания и научной методологии, навыками управленческой деятельности, методами оценки эффективности управленческой деятельности
PO 4	Знает: Законодательство Республики Казахстан о энергосбережении; Основные направления государственной политики в области энергосбережения; Основные принципы в области энергосбережения; Основы обеспечения энергосбережения. теоретические основы различных видов устройств микро- и нанoeлектроники, формирование навыков применения принципов микро- и нанoeлектроники для автоматизации управления процессами; Умеет: владеть приемами по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников; - пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения; корректно моделировать физические процессы, а также разрабатывать методы и алгоритмы их решения, правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики Владеет навыками: основных «экологически чистых» ресурсо – и энергосберегающих технологиях;– методах и способах природопользования, приоритетных направлениях энергосбережения по различным отраслям хозяйства; навыками компьютерного моделирования в физике, чтобы овладеть простейшими численными методами, методами измерения и оценки погрешностей измерения основных режимных характеристик энергетического оборудования; в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств масс.
PO5	Знает: принципы действия важнейших полупроводниковых приборов, физические процессы, происходящие в электрических переходах, модели полупроводниковых приборов различного назначения; основные принципы построения структурных схем телекоммуникационных систем, особенностями многоканальных систем, цифровых сетей с интеграцией служб и интеллектуальных сетей, особенности работы многоканальных систем, цифровых сетей с интеграцией служб и интеллектуальных

	сетей.
PO6	<p>Умеет: работать с современными измерительными приборами и приборами, электронных устройств различного технического функционального назначения.</p> <p>Владеет основными принципами построения структурных схем телекоммуникационных систем, полупроводниковых приборов различного назначения.</p>
PO 6	<p>Знает:о фундаментальных законах технической термодинамики и массообмена, о рабочих процессах, протекающих в машинах, о свойствах рабочих тел и носителей, законах и моделях переноса и массы в неподвижных и движущихся средах, о методах экспериментального изучения процессов массообмена, общее описание наноматериалов и нанотехнологий, рассмотрены основные методы исследования наноматериалов, описаны структура и свойства различных наноматериалов, область их применения и особенности производства</p> <p>Умеет:выбирать законы и закономерности для расчета и анализа процессов, методы оценки эффективности, выбора законов и физико-математических моделей для расчета и анализа процессов массообмена в технологических установках, определять термодинамические свойства рабочих тел и носителей, приобретать новые материалы и разрабатывать новые технологии в области информационных технологий, производства строительных материалов, фармацевтики, создания более точного оборудования и т.д. научно-технические революции</p> <p>Владеет:навыками использовать уравнения и справочные баз данных для определения свойств рабочих тел, в анализе процессов и показателей, специализирующихся в области нанотехнологий, физики конденсированных сред и химии</p>
PO 7	<p>Знает:профессиональную физическую терминологию, основы лексики и грамматик иностранного языка</p> <p>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</p> <p>Владеет: иностранным языком как средством межкультурного и профессионального общения, навыком написания статей на иностранном языке</p>
PO8	<p>Знать: фундаментальные основы и перспективы развития спинтроники как нового раздела электроники и наноэлектроники, в том числе физико-химические принципы и методы получения материалов спинтроники, спиновые эффекты в наноструктурах; принципы функционирования приборов спинтроники.</p> <p>Уметь:рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники рассчитать предельные параметры приборов спинтроники.</p> <p>Владеть: навыками выбора методов исследования параметров материалов и приборов спинтроники.</p>
PO 9	<p>Знает: основные принципы тепломассообмена и методы математического моделирования тепломассообменных процессов и установок, основные источники научно-технической информации о новых разработках в области тепломассообмена; общие проблемы энергосбережения на современном этапе, в перспективе с государственной политикой Республики Казахстан по энергосбережению и внедрению нетрадиционных источников энергии; овладение методом предельного энергосбережения.</p> <p>Умеет: самостоятельно анализировать процессы тепломассообмена и принимать оптимальные решения при конструировании и эксплуатации тепломассообменного оборудования; составлять и анализировать топливно-энергетические балансы промышленных предприятий;</p> <p>Владеет: навыками самостоятельно ставить и решать задачи теплогидравлических процессов и выполнять численные расчеты; разрабатывать компьютерные модели теплогидравлических процессов; оценивать эффективность энергоиспользования в отраслях народного хозяйства.</p>
PO 10	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.

	<p>Умеет: применить в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки,</p> <p>Владеет: навыками научного познания и научной методологии</p>
PO 11	<p>Знает: физику процессов лазерного излучения с веществом, понимание взаимосвязи технологических параметров лазерного излучения в производственных процессах; новую проблематику, терминологию, методологию физики</p> <p>Умеет: проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; анализировать научные проблемы и физические процессы, использовать на практике фундаментальные знания, полученные в области естественных наук</p> <p>Владеет: навыками практического применения лазеров в науке, технике, медицине и промышленности, включая производство изделий электроники и электротехники; навыками самостоятельного обучения, применения теории и методов физики для построения качественных и количественных моделей</p>
PO12	<p>Знает: принципы передачи и обработки информации с использованием элементной базы оптоэлектронных приборов, оптоэлектронные приборы, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических объектов; физические явления в оптоэлектронных приборах и основы теории электронных приборов; задачи экспериментального исследования; теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве оптоэлектронных приборов</p> <p>Умеет: применять теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве оптоэлектронных приборов.</p> <p>Владеет: навыками анализа и расчета простейших электронных схем, методами экспериментального исследования, теорией и техникой эксперимента.</p>
PO 13	<p>Знает: задачи своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач</p> <p>Умеет: осуществлять мониторинг качества образования, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат</p> <p>Владеет: методами оценки прогресса в области улучшения качества</p>
PO 14	<p>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.)</p> <p>Умеет: применить в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций</p> <p>Владеет: базовыми теоретическими знаниями об организации инновационной деятельности, базовыми теоретическими знаниями об использовании информационных технологий в управлении рисками инноваций</p>
PO 15	<p>Знает: основные теоретические положения, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности, процедуры постановки и решения научных проблем, теоретические основы различных видов устройств микро- и нанoeлектроники, формирование навыков применения принципов микро- и нанoeлектроники для автоматизации управления процессами.</p> <p>Умеет: применить методы планирования и организации научных исследований, методы научного познания в сфере инноватики в энергетиках, физических исследованиях, применить стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции; корректно моделировать физические процессы, а также разрабатывать методы и алгоритмы их решения, правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами</p>

	<p>физики; правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики и эффективно применять общие законы физики для решения проблемных задач; пользоваться основными физическими приборами, решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними</p>
	<p>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; навыками компьютерного моделирования в физике, чтобы овладеть простейшими численными методами, методами измерения и оценки погрешностей измерения основных режимных характеристик энергетического оборудования; навыками экспериментальной работы; владения принципами автоматизации физического эксперимента; выражения физических идей; оценки порядка физических величин; использования компьютерной техники при решении конкретных задач</p>

22. Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты:

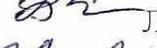
- глубокие профессиональные знания в своей области обучения;
- интерес к освоению трендов в области образования и науки;
- способность к коллаборации в профессиональном сообществе;
- самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития;
- коммуникабельность;
- толерантность и воспитанность;
- академическая честность;
- готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана.

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	Способен использовать в научно-исследовательской деятельности по профессиональному направлению знание традиционных и современных проблем истории и философии науки. Владеет основными понятиями и категориями философии науки для постановки и решения актуальных задач в собственной области научных исследований. Свободно владеет иностранными языками на уровне, позволяющем эффективно взаимодействовать в профессиональной и научной среде; владеет навыками, позволяющими осуществлять с большой степенью самостоятельности и саморегулирования дальнейшее обучение и развитие языковой личности. Способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в областях коммерциализации инноваций и оценки коммерческого потенциала инноваций.

2. Цифровые компетенции (Digital skills):	Знать основных традиционных и нетрадиционных возобновляемых источников энергии; энергетического потенциала возобновляемых источников энергии; принципов и методов практического использования возобновляемых источников энергии. Предоставление технических решений, направленных на рациональное использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; знать 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 естественно-научных, технических и технологических исследованиях. Овладеть методами и приемами аналогового, физического и математического моделирования; выработка навыков и умения: математического моделирования процессов.
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	Ставить и решать инновационные задачи по применению современных методов неразрушающего контроля с использованием системного анализа и моделирования процессов контроля. Применять глубокие знания в области неразрушающего контроля изделий и сварных соединений. Знать различные виды обмена и способы их расчета; знать основные принципы массообмена и методы математического моделирования массообменных процессов и установок, основные источники научно-технической информации о новых разработках в области массообмена; самостоятельно ставить и решать задачи гидравлических процессов и выполнять численные расчеты; разрабатывать компьютерные модели гидравлических процессов. Знать процедуры постановки и решения научных проблем; применяет стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, по подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции; демонстрирует процедуры апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ; владеть способом изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления магистерской диссертации.

Разработчики:

Зав. кафедрой радиофизики и электроники, доктор PhD
 Доцент, к.т.н.
 Ассистент профессор, к.х.н.
 Магистрант группы М2-ТФ-22-1к

 Т.К. Алпысова
 Л.В. Чиркова
 А.С. Утегенова
 А.К. Қасымханова

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 25.04 24 протокол № 9

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 29.04 24 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 24.05 24 протокол № 8

Член правления-Проректор по академической работе

Директор Департамента по академической работе

Декан физико-технического факультета

 М.М. Умуркулова
 Т.М. Хасенова
 А.К. Зейниденов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7М05303- Техническая 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.	2023-2024 (план)	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)	2026-2027 (план)
1	Развитие кадрового потенциала					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
2	Продвижение ОП в рейтингах					
2.1	НАОКО	Позиция	50	55	60	65
2.2	НААР	Позиция	11400	11460	11500	11500
2.3	Атамекен	Позиция	-	-	-	-
3.	Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов					
3.1	Учебники	Кол-во	1			
3.2	Учебные пособия	Кол-во	1	1	1	1
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	1	1	1	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	1	1	1	1
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	1	1	1	1
3.6	Другое	Кол-во				
4.	Развитие учебной и лабораторной базы					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во		1	1	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	1	2	2	1
4.3	Другое	Кол-во				
5.	Актуализация содержания ОП					

5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	5%	5%	5%	5%
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год	-	1	1	1
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	1	1	1	1
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год	-	-	1	1
5.5	Другое	Год				

Зав. кафедрой радиофизики и электроники

 Алысова Г.К.