

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский
государственный
университет имени
А.Байтурсынова»
Инженерно-технический
факультет



Утверждаю

Председатель ученого
совета

Х. Валиев

27 04 . 2018 г.

Модульные образовательные программы специальности 6М060400-Физика

Названия образовательных программ:

Прикладная физика

Преподавание физики в ВУЗе

Уровень: магистратура (направление - научное и педагогическое)

Костанай, 2018

Составители:

Поезжалов В.М. – доцент, к.ф.-м.н.

Дунский М.М. – ст.преподаватель, магистр физики

Рассмотрен на заседании методического совета инженерно-технического факультета, протокол от 28.07 2018 г. № 1

Рассмотрен на заседании учёного совета университета, протокол от 27.04 2018 г. № 5

© Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Паспорт образовательных программ

Образовательная программа 1 «Прикладная физика»	Образовательная программа 2 «Преподавание физики в ВУЗе»
Цель образовательной программы	
Формирование общекультурных и профессиональных компетенций по направлению «Физика», что обеспечивает комплексную и качественную фундаментальную и профессиональную подготовку квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области прикладной физики и педагогики.	
Эффективное использование радиоэлектронных средств вычислительной техники. приборов и автоматов, широко используемых во всех сферах жизни. не возможно без специалистов, занимающихся внедрением, эксплуатацией и ремонтом современных электронных средств.	Данная образовательная программа нацелена на тех, кто желает связать свою дальнейшую профессиональную деятельность с миром науки и воспитания будущих поколений специалистов. Профилирующие дисциплины данной образовательной траектории позволят изучить современные педагогические технологии в высшей школе, особенности педагогики и психологии в ВУЗе, навыки, принципы и методы проведения научных и педагогических экспериментов. Педагогическая практика, проходимая магистрантами, позволит закрепить полученные знания и умения непосредственно при общении со студентами.
Присуждаемая степень	
Магистр естественных наук по специальности 6М0604000-"Физика"	
Перечень должностей специалиста	
Научный работник, преподаватель, инженер, конструктор-проектировщик	
Область профессиональной деятельности	
Область профессиональной деятельности выпускников включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции образования и научных исследований и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.	
Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в сфере:	
<ul style="list-style-type: none"> - физики; - математики; - информационных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> - педагогической деятельности в высших учебных заведениях - научных исследований
<ul style="list-style-type: none"> - радиосвязи; - электроники; - промышленной технологии - экспертизы - телекоммуникаций 	
Объекты профессиональной деятельности	
Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:	
<ul style="list-style-type: none"> - проектные и научно-исследовательские институты; - конструкторские бюро и фирмы; - образовательные организации, учебные заведения; - производственные предприятия и образовательные учреждения среднего 	

<p>объединения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальные лаборатории; - телекоммуникации, связь, передача, приём и обработка информации - аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами; - применение результатов исследований в инновационной деятельности; 	<p>образования</p> <ul style="list-style-type: none"> - образовательные учреждения профессионального образования - учреждения высшего образования - педагогический процесс в организациях высшего и среднего специального образования - методика преподавания физики, математики, информатики в образовательных учебных заведениях; - проведение учебных занятий по физике в высших учебных заведениях;
Виды профессиональной деятельности	
<p>Видами профессиональной деятельности могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-исследовательская; - научно-технологическая; - научно-производственная; - научно-инновационная; - организационно-управленческая; - конструкторско-технологическая; - образовательная. 	
<ul style="list-style-type: none"> - проектирование, монтаж и техобслуживание телекоммуникационных систем; - операторы сотовой связи; - ремонт и обслуживание техники - разработка проектно-конструкторской документации; - контроль за состоянием производственно-технологического процесса; - организация работы малых коллективов исполнителей; - составление полной документации на проведение научно-исследовательской работы; 	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка и проведение лабораторных и семинарских занятий; - проведение занятий в учебных лабораториях; - разработка содержания, методов и технологий обучения физике - ведение учебно-методической документации; - руководство научной работой бакалавров; - проведение кружковых занятий по физике; - участие в разработке учебно-методических пособий; - руководство научной работой студентов; - руководство дипломными работами студентов;
Функции профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - диагностическая; - методическая; - консультативная; - проектная; - экспериментально-исследовательская; 	<ul style="list-style-type: none"> - образовательная; - экспертная; - управленческая; - научно-исследовательская; - проектная; - воспитательная.
Ключевые компетенции	
<p>В области родного языка имеет навыки ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме, профессионального общения и межкультурной коммуникации.</p> <p>В области иностранных языков Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.</p>	

<p>Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка способен развивать и применять математическое мышление для решения профессиональных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности;</p> <p>способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.</p> <p>Компьютерная подготовка умеет проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; имеет навыки использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Учебная, научная подготовка умеет использовать полученные концептуальные знания в области науки и профессиональной деятельности для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований: критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; знает методологию научного познания: принципы и структуру организации научной деятельности, имеет навыки научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач: расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре; компетентен в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; в способах обеспечения постоянного обновления прикладных знаний, расширения профессиональных навыков и умений.</p> <p>Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка способен определять стратегии деятельности подразделения или организации, принимать решение и брать на себя ответственность, проявление сопереженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, способен определять цели профессиональной деятельности и выбирать адекватные методы и средства их достижения, соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения, умеет предупреждать и снимать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; имеет представление о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации; готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в условиях гражданского общества.</p> <p>Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способностью понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; способен к критическому переосмыслению своего опыта, к адаптации к различным ситуациям; умеет критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений; креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; готов правильно использовать представления о здоровом образе жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.</p>
Специальные компетенции

В рамках обучения по образовательной программе «Прикладная физика»	В рамках обучения по образовательной программе «Преподавание физики в ВУЗе»
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные физические законы и математический аппарат, использующийся в физике; - уметь применять их для построения физических и математических моделей, для описания и прогнозирования различных явлений и процессов; - владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности; - быть способным продолжить обучение на последующих уровнях высшего профессионального образования - методологию научного познания; принципы и структуру организации научной деятельности; - иметь представление о роли науки и образования в общественной жизни; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, физики конденсированных состояний, теоретической физики; - современные образовательные технологии; - методологию педагогических исследований; - общие и частные вопросы дидактики высшей школы; - психолого-педагогические особенности проведения занятий, экзаменов; - основы конфликтологии и теории межличностных взаимодействий; - нормативно-правовые документы, регулирующие учебный процесс;
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; - критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; - интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; - путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации; 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения; - использовать интерактивные методы преподавания физики; - разрабатывать рабочие программы дисциплин, силлабусы; - применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности; - разрабатывать новые формы и методы проведения занятий;
<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования компьютера при проведении научных исследований; - работы со схемами, владеть приемами схемотехники; - применения наукоёмких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области радиофизики и электроники; - применять интерактивные методы обучения; 	<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения основными приемами и методами педагогики высшей школы; - работы с программами автоматизированной обработки данных (MathCad) - осуществления образовательной деятельности по кредитной технологии обучения; - методики преподавания профессиональных дисциплин; - электронного обучения; - организации учебного процесса;

Результаты обучения

По окончании образовательной программы выпускники могут:

1) демонстрировать развивающие знания и понимание, полученные на уровне высшего образования, которые являются основой или возможностью для оригинального развития или применения идей, часто в контексте научных исследований;

2) применять знания, понимание и способность решать проблемы в новых или незнакомых ситуациях в контекстах и рамках более широких (или междисциплинарных) областей, связанных с изучаемой областью;

3) интегрировать знания, справляться со сложностями и выносить суждения на основе неполной или ограниченной информации с учетом этической и социальной ответственности за применение этих суждений и знаний;

4) четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам;

5) продолжать обучение самостоятельно.

Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем		Семестры	Компоненты модуля					
		kz	ECTS		Код дисц-ны	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	Форма контроля
Общие модули										
Общие профессиональные дисциплины	Имеет представление о современных тенденциях в развитии научного познания; об актуальных методологических и философских проблемах наук; умеет применять научные методы познания в профессиональной деятельности; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений. Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.	8	12	1	IFN 5201	История и философия науки	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	IYa 5202	Иностранный язык (профессиональный)	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	Ped 5203	Педагогика	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	Psy 5204	Психология	БД	ОК	2	Экз (У)
Модули специальности										
Преподавание физики в высшей школе	Знает психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения. Применяет знания педагогики и психологии высшей школы, интерактивные методы обучения в своей педагогической деятельности	5	7	2	OPSE 5301	Основные принципы современной физики	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	IMPEVU Z. 5205	Инновационные методы преподавания физики в ВУЗе	БД	КВ	3	Экз (У)
				1	MPFDZ	Методика	БД	КВ	3	Экз

8

					O 5205	преподавания физики при дистанционном и заочном обучении				(У)
Методика проведения научных исследований	Знает методологию проведения экспериментальной работы; приборы и оборудование для научно-исследовательской работы; умеет планировать и проводить экспериментальные исследования; владеет навыками постановки эксперимента; компетентен в области методологии научных исследований	6	10	1	MNI 5206	Методы научного исследования	БД	КВ	3	Экз (У)
				2	FPN 5206	Физика в прикладных науках	ПД	КВ	3	Экз (У)
					VM 5302	Введение в материаловедение				
					MEOM 5302	Методы электрофизической обработки металлов				
Модули специальности образовательной программы 1 «Прикладная физика»										
Методы экспериментальной работы	Знает методологию проведения экспериментальной работы; приборы и оборудование для научно-исследовательской работы; умеет планировать и проводить экспериментальные исследования; владеет навыками постановки эксперимента; компетентен в совершенствовании знаний о современных приборах и оборудовании. имеет представления о принципах её работы	10	15	2	IFE 5303	Измерения в физическом эксперименте	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	PTFE 6304	Приборы и техника физического эксперимента	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	AOED 6305	Автоматизированная обработка экспериментальных данных	ПД	КВ	4	Экз (У)
Физика и технология	Знает методы постановки компьютерного эксперимента в физике; умеет решить алгебраические	7	10	3	FSHP 6306	Физика в сельскохозяйственном	ПД	КВ	3	Экз (У)

9

	уравнения и их системы; решить обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы; решить дифференциальные уравнения в частных производных; обрабатывать статистические данные; работать с векторами и матрицами; находить максимум и минимумы функциональных зависимостей; владеет навыками применения на практике численных методов решения физических задач; языками программирования и компьютерной графикой; компетентен в готовности использовать информационные технологии в своей предметной области			3	FT 6307	производстве Физика в технике	ПД	КВ	4	Экз (У)
Модули специальности образовательной программы 2 «Преподавание физики в ВУЗе»										
Педагогические технологии	Знает сущность педагогических знаний, необходимых для формирования педагогического мастерства; умеет анализировать явления педагогической действительности и рефлексировать ее; владеет способами продуктивного решения педагогических ситуаций; компетентен в вопросах организации инновационного обучения для профессионального самосовершенствования в дальнейшем	10	15	2	ОРМ 5303	Основы педагогического мастерства	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	РМ 6304	Педагогический менеджмент	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	ИМОФ 6305	Интерактивные методы обучения физике	ПД	КВ	4	Экз (У)
Теория и практика эксперимента	Знает представление об устройстве и принципе работы технологически сложных компонентов современных физических установок, о том, как	7	10	3	MSFE 6306	Методика современного физического эксперимента	ПД	КВ	3	Экз (У)

10

	обеспечивать необходимые для исследований условия эксперимента, как количественно измерять различные природные явления; о технологиях создания физических характеристиках и принципах работы современных физических установок; умеет использовать полученные знания для создания комплексов измерения и физических установок; ориентироваться в информации получаемой из эксперимента			3	MFP 6307	Моделирование физических процессов	ПД	КВ	4	Экз (У)
Вариативный модуль										
Общие базовые дисциплины	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, применять в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	6	9	2	5207-5208 IYaSC	Иностранный язык для специальных целей	БД	КВ	3	Экз (У)
					DKYa	Деловой казахский язык	БД	КВ	3	Экз (ГУ)
					DR	Деловая риторика				
					IOI	Инновационные образовательные технологии				
					PU	Психология управления				
					ОРМ	Основы педагогического мастерства				
					РКО	Психология конструктивного общения				
					IT	Интернет				

11

					STUP	технологии Современные технологии управления проектами				
					RDO	Риторика. Деловое общение				
					IoT	Использование облачных технологий				
					TAY	Теория автоматическог о управления				
					ADP	Автоматизация и диспетчеризац ия энергосистем				
Современная электроника	Понимание функционирования современных электронных устройств и приборов.	6	9		CE 5207	Цифровая электроника	БД	КВ	3	Экз (У)
					ME 5208	Микроэлектроника	БД	КВ	3	Экз (У)
Проблемы научного поиска	Знает методологию проведения научного поиска; приборы и оборудование для научно-исследовательской работы; умеет планировать и проводить экспериментальные исследования; владеет навыками постановки эксперимента; компетентен в области методологии научных исследований	6	9		ONIVUZ 5207	Организация научных исследований в ВУЗе	БД	КВ	3	Экз (У)
					KSE 5208	Концепции современного естествознания	БД	КВ	3	Экз (У)
Профессиональные практики	Закрепляет полученные теоретические знания, умения и навыки на практике;	6	15	3		Педагогическая практика			3	Отчёт

12

	владеет методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; владеет методикой анализа учебных занятий; имеет представление о современных образовательных информационных технологиях; обладает знаниями государственного образовательного стандарта и рабочих учебных планов по одной из образовательных программ			4		Исследовательская практика			3	Отчёт
Итоговая аттестация	умеет использовать полученные концептуальные знания в области науки и профессиональной деятельности для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; имеет навыки новейших теоретических, методических и технических достижений отечественной и зарубежной науки, современных методов исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных; умеет критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых, незнакомых условиях; умеет обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.	11	42	1,2,3,4		ИИРМ, включая выполнение магистерской диссертации Комплексный экзамен Оформление и защита магистерской диссертации	ДВ О	ОК	7 1 3	Отчёт Экз. (У) Защита

13

5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS	Количество		
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Пед. практика	Исслед. практика	НИРМ	Итог. аттестация			Всего	экз	диф. зачет
1	1	3	5	1	14				1	15	750	30	6	1
	2	4		5	14				1	15	750	30	5	1
2	3	3		4	14	3			4	21	1200	30	4	2
	4	2					3	1	4	8	900	30	1	2
итого		8	5	10	42	3	3	7	4	59	3600	120	16	6