

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
ПАВЛОДАРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.Э. МАРҒҰЛАН

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**«8D01540 –Химия»**

**8-й квалификационный уровень НРК**



Утверждено на заседании  
Ученого совета ППУ  
Председатель  
Ученого совета ППУ

Ж. Жилбаев

24.06 2023 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 8D01540 «Химия»

Разработчики: к.х.н. Муканова Р.Ж. [подпись]  
к.х.н. Еркибаева М.К. [подпись]

Рассмотрена на заседании комитета по ОП Кемеле от 26.05.2023 г.  
Протокол № 7

Руководитель ОП [подпись] М. Омаров

(подпись)

Председатель Комитета по ОП [подпись] Жабиев С.К.  
(подпись) (инициал имени, фамилия)

Одобрена на Совета высшей школы Естествознания от 28.05.2023 г.

Протокол № 7

Председатель [подпись] Жабдиев В.С.  
(подпись) (инициал имени, фамилия)

Рекомендована УМС университета от 15.06.2023 г.  
Протокол № 7

Председатель УМС [подпись] Андрющенко О.К.  
(подпись)

Утверждена на заседании Ученого совета ППУ от 24.06.2023 г.  
протокол № 12

[подпись]

# ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1 Область применения

Образовательная программа «8D01540 – Химия» представляет собой систему документов, разработанную Павлодарским педагогическим университетом согласно нормативным документам и с учетом потребностей рынка труда.

Образовательная программа «8D01540 – Химия» разработана в соответствии с Профессиональным стандартом педагога, Национальной рамкой квалификаций, и согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций.

Требования по приему обучающихся на образовательную программу определены Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования.

Претенденты, поступающие на образовательную программу (ОП), сдают экзамены по иностранному языку и по специальности.

Присуждаемая степень: доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия»

### 1.1 Основные потребители образовательной программы

Основными потребителями образовательной программы являются обучающиеся, организации образования Республики Казахстан.

### 1.2 Цели и задачи образовательной программы

Целью образовательной программы «8D01540 – Химия» является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в области химии и химического образования, востребованных на рынке труда, обладающего высоким уровнем профессиональной культуры, способного самосовершенствованию и саморазвитию.

Задачи ОП:

- формирование фундаментальных знаний, умений, навыков, опыта необходимых в профессиональной деятельности;
- освоение докторантами основ научно-исследовательских и экспериментальных методов наблюдения и анализа химических процессов и явлений;
- подготовка к защите научно-квалификационной работы по направлению 8D015 «Подготовка педагогов по естественнонаучным предметам» на соискание степени доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия».

### 1.2 Модель выпускника образовательной программы

- Навигатор знаний;
- Организатор среды для саморазвития, самообучения и самовоспитания личности;
- Проектировщик и исследователь изменений образовательной среды;
- Креативный лидер, обладающий критическим мышлением, коммуникативными и предпринимательскими навыками;

- Носитель человеческих ценностей.

## **2 Квалификационная характеристика выпускника**

### **2.1 Сфера профессиональной деятельности**

Доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере образования, науки и наукоемких технологий. Квалификационный уровень по НРК – 8.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» являются:

- высшие и специальные учебные заведения,
- научно-исследовательские институты и центры по профилю специальности,
- органы государственного управления в области образования,

### **2.3 Предмет профессиональной деятельности**

Предметом профессиональной деятельности доктора философии (PhD) образовательной программе «8D01540 – Химия» являются: химия в образовательном процессе, науке и производстве, преподавательская деятельность в области химического образования, химии и смежных наук.

### **2.4 Виды профессиональной деятельности**

Доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности определенные в целом в документе «Профессиональный стандарт «Педагог»:

- образовательную
- учебно-воспитательную;
- учебно-технологическую;
- экспериментально-исследовательскую;
- организационно-управленческую;
- информационно-коммуникационную.

### **2.5 Функции профессиональной деятельности**

Функциями профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» являются:

- обучающая;
- научная;
- научно-исследовательская;
- методическая;

### **2.6 Типовые задачи профессиональной деятельности**

Доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» должен решать в соответствии с видами профессиональной деятельности следующие задачи:

✓ *в области образовательной деятельности:*

- выработка способности к самосовершенствованию и саморазвитию, потребности и навыков самостоятельного творческого овладения новыми знаниями в течение всей активной жизни;

- разработка и введение в практику действенных механизмов интеграции высшего образования с наукой;
- реализация методических знаний и прикладных умений в конкретной ситуации;
- изучение, обобщение, распространение инновационного опыта в сфере образования;

✓ **в области научно-исследовательской деятельности:**

- сбор, обработка, анализ и систематизация научной информации в сфере химических наук;
- проведение научно-исследовательских работ, составление описания проводимых исследований;
- проведение педагогических экспериментов с внедрением их результатов в образовательный процесс;
- обработка полученных результатов и их анализ, подготовка научных отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

✓ **в области организационно-управленческой деятельности:**

- планирование учебного процесса, содержания курса химии, подбор материалов, методов, приемов, средств для содержательной деятельности и организация развивающей среды, и использование их в качестве средства воспитания личности обучающихся на разных уровнях образования;
- определение способов организации и проведения учебно-образовательного процесса;
- организационно-технологическая деятельность на производствах соответствующих профилей;

### **2.7 Содержание профессиональной деятельности**

Содержание профессиональной деятельности доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия»:

- качественная организация и управление педагогическим процессом в ходе преподавания химических дисциплин;
- применение различных педагогических технологий, создание благоприятных условий для самообразования и профессиональной ориентации обучающихся.

### **3 Результаты обучения (общие компетенции)**

Результаты обучения доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» (8-й квалификационный уровень НРК) в соответствии с Дублинскими дескрипторами предполагают способности:

- демонстрировать системное понимание области изучения, овладение навыками и методами исследования, используемыми в данной области;
- демонстрировать способность мыслить, проектировать, внедрить и адаптировать существенный процесс исследований с научным подходом;
- вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживает публикации на национальном или международном уровне;

- критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;

- сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;

- содействовать продвижению в академическом и профессиональном контексте технологического, социального и культурного развития общества, основанному на знаниях.

### ***Результаты обучения по образовательной программе:***

PO1 - демонстрировать глубокие системные знания химии и умения критически оценивать проблемы, подходы и тенденции, отражающие современное состояние химического образования, области научно-педагогических исследований и сферы профессиональной деятельности.

PO2 – демонстрировать общую способность концептуализировать, разрабатывать и осуществлять проекты для создания новых знаний или практических приложений по актуальным направлениям химии и педагогики, умение адаптировать проекты к внешним вызовам.

PO3 – уметь осуществлять дальнейшие теоретические или прикладные научные исследования и разработки на высоком уровне, внося значительный вклад в создание новых подходов и методов развития химического образования.

PO4 – обладать способностью анализировать, оценивать и синтезировать проблемы в увязке с широким кругом политических, институциональных, психологических факторов.

PO5- применять передовые физико-химические методы исследования, математические модели физических и технологических процессов, форм, необходимых для образования; обладать способностью адекватного выбора инструментальных методов научного исследования.

PO6 –обладать способностью адекватного выбора инструментальных методов научного исследования.

***Общие компетенции*** доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D01540 – Химия» формируются на основе **профессиональных компетенций**.

### **3.1 Профессиональные компетенции**

#### ***A – знание и понимание:***

A1 – знание и понимание теорий фундаментальных разделов химии (органической, неорганической, аналитической, физической, химии ВМС, химии биологических объектов, химической технологии)

A2 – знание и понимание технологического подхода в образовании и их концептуальных положений, а также дидактические условия инновационных технологий в обучении химии;

А3 - знание методологии химии в высшей школе, современных психолого-педагогических теорий и методов их использования в образовательной деятельности;

А4 – знание и понимание основных категорий науковедения, позволяющих анализировать современные проблемы педагогической науки.

***В – применение знаний и пониманий:***

В1 – умение решать проблемы химического образования, проведение анализа, обобщения и обработки информации из различных источников

В2 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

В3 – имеет навыки проведения самостоятельного научного исследования, характеризующегося академической целостностью, на основе современных научных теорий и методов анализа;

***С – формирование суждений:***

С1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений;

С2 – генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

С3 – способен к проведению патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий, а также защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки;

С4 - осознание и понимание социальной ответственности науки и образования

***Д – коммуникативные способности:***

Д1 – владение опытом профессионального участия в научных дискуссиях;

Д2 – умение представлять полученные в исследованиях результаты научному сообществу в виде отчетов, публикаций, презентаций и т.д.;

***Е – личностные способности:***

Е1 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

#### **4 Структура образовательной программы**

Образовательная программа «8D01540 – Химия» со сроком обучения 3 года предполагает образовательные траектории: «Химическое образование».

#### 4.1 Характеристика модулей образовательной программы

Наименование модуля	Наименование дисциплин	Результаты обучения	Компетенции
Модуль 1. Профессионально - педагогический	Академическое письмо	PO1, PO4, PO6	A4, C1, C2, C3, C4, D1, D2, E1
	Методы научных исследований	PO3, PO4, PO5	A3, C2, C3, D1, D2,
	<b>Инновации в химическом образовании</b>	<b>PO1, PO3, PO4, PO5,</b>	A3, A4, B1, C2, C3, C4, D1, E1
	Философия и методология химии	PO1, PO5	
	Педагогическая практика	PO2, PO3, PO5, PO6	
Модуль 2. Исследовательский	<b>Каталитические технологии повышения экологии промышленных предприятий</b>	<b>PO1, PO2, PO5</b>	A1, B2, B3, C1-C3, D1, D2, E1
	Современные аспекты нанотехнологий	PO2, PO5	
	<b>Зеленая экология</b>	PO3, PO4	
	Гетерогенный катализ	PO5, PO6	
	Исследовательская практика	PO1, PO3, PO5, PO6,	
Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации			

#### 4.2 Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями

Комп	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
A1	+	+	+	+		+
A2		+	+	+		+
A3	+				+	+
A4	+				+	+
B1	+			+	+	+
B2		+	+	+		
B3		+	+	+		
C1	+	+	+	+		
C2	+	+	+	+	+	+
C3	+	+	+	+	+	+
C4	+	+	+	+	+	+
D1	+	+			+	+
D2		+	+	+		
E1	+	+	+	+	+	+



## 4.3 Сведения о дисциплинах

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>			
1	Академическое письмо	Данный курс направлен на изучение методов оформления научного текста в академическом стиле, включающих систематический обзор литературы с использованием онлайн сервисов научных публикаций, описания логики исследования с применением методов мозгового штурма и критического анализа, синтеза информации для успешного написания статей, докторской диссертации в соответствии с нормами научной этики и академической честности. Используются кейс-метод опри анализе текстов, самостоятельная работа, оценка письменных работ.	5
2	Методы научных исследований	Методологические основы научного знания. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Теоретические и экспериментальные исследования. Понятие и структура докторской диссертации. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности. Роль науки в современном обществе.	5
<b>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</b>			
3	Инновации в химическом образовании	Наука и научное исследование. Химико-педагогическое исследование. Методы в химико - педагогических исследованиях. Организация и этапы исследований. Педагогический эксперимент в химическом образовании. Оценка эффективности химико-педагогических исследований. Измерение в педагогических исследованиях. Обобщение и оформление научных результатов.	7
	Философия и методология химии	Основные этапы развития химии. Взаимосвязь истории и методологии химии. Периодизация исторического развития химии. Методология химии. Концептуальные системы химии.Предалхимический и алхимический периоды в химии. Период количественных законов.Достижения химии XX	

		века. Химия XXI века.	
4	Педагогическая практика	Ознакомление учебно-воспитательной и методической работой организаций образования; изучение опыта преподавания ведущих преподавателей организаций образования в ходе посещения учебных занятий по научной дисциплине, смежным наукам; изучение нормативных и правовых документов, посещение и анализ занятий, проводимых докторантами; индивидуальное планирование и разработка содержания учебных занятий, учебно-методических материалов; проведение учебных занятий по учебной дисциплине.	10
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b>			
5	Каталитические технологии повышения экологии промышленных предприятий	Роль, структура и задачи дисциплины. Взаимосвязь промышленных установок с окружающей средой. Виды промышленных выбросов и их физические свойства. Методы удаления твёрдых веществ из газообразных промышленных выбросов. Методы улавливания и обезвреживания газообразных компонентов. Рассеивание вредных компонентов в окружающей среде.	4
	Современные аспекты нанотехнологии	Современное состояние и динамические параметры развития наноиндустрии. Основные направления использования нанотехнологий в социально-экономической сфере. Современное состояние и динамические параметры развития наноиндустрии. Использование нанотехнологии в биотехнологии. Получение и использование наноструктурированных биосовместимых материалов	
6	Зеленая экология	Изучение дисциплины формирует: навыки - использования методов зеленой химии в профессиональной деятельности и химической технологии; -анализа производственных процессов с позиции ресурсосбережения; -планирования замены дефицитного сырья и дорогих материалов на альтернативные; -умения проводить оценку возможных рисков внедрения различных инженерных решений	4
	Гетерогенный катализ	Изучение дисциплины способствует формированию навыков проведения системных исследований в области гетерогенного катализа по приоритетным направлениям; проводить исследования с использованием физических методов (ИКС, РФА); - умение ориентироваться в возможностях современных физических методов исследования свойств катализаторов	
7	Исследовательская практика	Работа с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой диссертационной	10

		работы, изучение справочно-библиографических систем, использования библиографического описания в работах, работа с отечественными и зарубежными электронными базами данных; проведение научных и опытно-экспериментальных исследований, обработка, анализ, обобщение полученных данных.	
8	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	Освоение современных теоретических, методических и технологических достижений науки, техники и производства, базирующихся на современных методах обработки и интерпретации данных с применением современных методов научных исследований. Разработки конкретных практических рекомендаций, самостоятельного решения комплексного, функционального характера.	123
Итоговая аттестация			12
<b>Итого</b>			<b>180</b>

#### 4.4 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Курс обучения	Академический период	Количество осваиваемых модулей	Цикл дисциплин БД, ПД (ВК, КВ)	Количество			Количество кредитов ECTS	Количество экз.
				дисциплин	практик	НИР Д		
1	1	2	БД (ВК, КВ), ПД (КВ, ВК)	5	-	1	30	5
	2	1	БД (КВ)	-	1	1	30	-
2	3	1	ПД (КВ)	-	1	1	30	-
	4	-	-	-	-	1	30	-
3	5	-	-	-	-	1	30	-
	6	-	-	-	-	1	18	-
	ИА	-	-	-	-		12	-
Итого:		2	-	5	2	6	180	5

#### 4.5 Стратегии и методы обучения

Общие результаты обучения по ОП "8D01540 – Химия" (8-й квалификационный уровень НРК) будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:

1) *аудиторные занятия*: лекции, семинары, практические занятия, лабораторные занятия – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использованием новейших достижений науки, технологий и информационных систем и в интерактивной форме;

2) *внеаудиторные занятия*: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальные консультации;

3) проведение учебных и профессиональных практик, подготовка докторской работы.

Содержание ОП позволяет освоить обучающимся систему предметных, межпредметных, психолого-педагогических и методических знаний, продемонстрировать знания и понимание в области информационно-коммуникационных технологий, педагогики и психологии, применять эти знания и понимание на профессиональном уровне.

Лекции, семинары, дискуссии, практические занятия, лабораторные занятия, различные виды практик на протяжении всей программы предоставят докторантам широкие возможности, чтобы развить ключевые и

специальные компетенции по ОП Химия, в частности применение теоретических знаний по химии с учетом конкретных социально-педагогических условий, рациональное и креативное использование в учебном процессе педагогических технологий и информационных источников (мультимедийные обучающие программы, электронные учебники, ТВ, Интернет и Интернет-технологии).

Руководство профессорско - преподавательского состава самостоятельной работой докторантов, индивидуальные консультации позволят развивать докторантам учебные и научно-исследовательские навыки. Кроме того, докторанты выпускного курса работают над докторской работой по выбранной ими теме под персональным руководством научного руководителя.

#### **4.6 Контроль и оценка результатов обучения**

При подготовке докторантов (8-й квалификационный уровень НРК) по ОП «8D01540 – Химия» предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки предполагаемых результатов обучения: *текущий и рубежный контроль* (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы по химии, защита творческих и курсовых работ, дискуссии, тренинги и др.), *промежуточная аттестация* (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), *итоговая государственная аттестация* (защита докторской диссертации, государственный экзамен).

Методы оценки имеют целью развитие критического мышления, интеллектуальных, письменных и устных коммуникативных, презентационных навыков.

ОП включает учебную и педагогическую практику в течение всего периода обучения, что позволит докторантам освоить практико-ориентированные знания и навыки в предметной области, по планированию и организации учебно-педагогической деятельности, методике преподавания химии и применения в учебном процессе инновационных технологий обучения, а также педагогическому взаимодействию обучающегося и учителя и др.

**Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учёта учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS**

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	