

## ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

### Образовательная программа специальности 6М060600 – Химия Уровень *Магистратура*

#### **Цели образования по специальности 6М060600 – Химия**

Основной целью образования по специальности 6М060600 – Химия является:

- подготовка конкурентоспособных и высококвалифицированных научно-педагогических кадров;
- формирование всесторонних знаний в области естественнонаучных наук, овладение инновационными технологиями в изучении химических процессов и закономерностей;
- формирование ключевых и специальных компетенций, с высокой социальной и гражданской ответственностью, способных к осуществлению профессиональной деятельности;
- овладение научно-исследовательскими и специальными методами анализа и оценки химических процессов и явлений;
- формирование общечеловеческих и социально-личностных ценностей.

#### **1. Перечень квалификаций и должностей**

Выпускнику данной образовательной программы присваивается степень «Магистр естественных наук по специальности 6М060600 – Химия».

Магистр естественных наук может занимать должности без предъявления требований к стажу работы в качестве специалиста высшего уровня без категории:

- преподавателя (ассистента) в соответствии с Типовыми квалификационными характеристиками должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338, с изменениями и дополнениями от 09 июня 2011 года № 241, 27 декабря 2013 № 512;
- младший научный сотрудник в соответствии с Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-п-м.

#### **2. Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы**

##### **2.1 Сфера профессиональной деятельности**

Магистр естественных наук по специальности 6М060600 – Химия осуществляет свою профессиональную деятельность сфере образования и науки. Квалификационный уровень по НРК – 7.

##### **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия являются:

- организации среднего образования всех типов и видов, независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности;
- организации технического и профессионального образования.
- высшие учебные заведения;

- научно-исследовательские институты;
- уполномоченные и местные исполнительные органы в области образования.

### **2.3 Предмет профессиональной деятельности**

Предметами профессиональной деятельности магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия являются:

- организация обучения и воспитания обучающихся с использованием инновационных психолого-педагогических методов и средств;
- осуществление научно-исследовательской деятельности;
- деятельность по сопровождению инновационных процессов в управлении образованием.

### **2.4 Виды профессиональной деятельности**

Магистр естественных наук по специальности 6М060600 – Химия может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- образовательную (педагогическую);
- научно-исследовательскую;
- экспедиционную;
- производственно-управленческую;
- научно-проектную.

### **2.5 Функции профессиональной деятельности**

Функциями профессиональной деятельности магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия являются:

- образовательная;
- научно-исследовательская;
- управленческая;
- организационная;
- проектная.

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

Типовые задачи профессиональной деятельности магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия соответствуют видам профессиональной деятельности:

#### **✓ в области образовательной деятельности:**

- обучение и развитие обучающихся, проектирование и управление педагогическим процессом, диагностика, коррекция, прогнозирование результатов педагогической деятельности;
- ведение занятий в общеобразовательных, технических и профессиональных, высших учебных заведениях, реализация методических знаний и прикладных умений в учебной ситуации;
- изучение, обобщение, распространение инновационного опыта в сфере образования.

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

- изучение и анализ научно-методической литературы;
- изучение и обобщение инновационного педагогического опыта в области химического образования;
- проведение комплексного анализа и оценка состояния химических систем разного уровня;

- проведение научно-исследовательских экспериментов с внедрением их результатов в учебный процесс;
- выполнение научных исследований по профильным дисциплинам в различных научных и научно-производственных учреждениях;
- владение алгоритмом исследовательской деятельности;
- умение творчески использовать достижения естественных наук и обобщать результаты НИР;
- умение предвидеть возможные позитивные и негативные последствия поисковой работы;
- умение объективно оценивать результаты своей исследовательской деятельности.
- ✓ **в области производственно-управленческой деятельности:**
- организация деятельности структурного отдела, рабочей группы;
- производственно-управленческая деятельность в структурах различного уровня.
- ✓ **в области научно-проектной деятельности:**
- организация и проведение мониторинга физико-химических и социально-экономических процессов;
- разработка научно-обоснованных практических рекомендаций по устойчивому развитию территорий;
- комплексная химическая оценка проектов по развитию регионов, бизнес-планов производственной деятельности;
- владение практическими навыками территориального проектирования и экспертизы и уметь их использовать на практике.

### **2.7 Содержание профессиональной деятельности**

Содержание профессиональной деятельности магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия:

- качественная организация и управление научно-педагогическим процессом;
- ориентация на активное освоение обучающимися способов познавательной деятельности, личностную значимость научного исследования;
- применение различных информационных технологий, создание благоприятных условий для самообразования и профессиональной ориентации обучающихся;
- осуществление профессиональной, научно-исследовательской, производственной деятельности в соответствии с современными требованиями.

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

Результаты обучения магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия (7-й квалификационный уровень НРК) в соответствии с Дублинскими дескрипторами второго уровня обучения предполагают способности:

- 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;
- 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;
- интегрировать знания, справляться со сложностями и выносить суждения на основе неполной или ограниченной информации с учетом этической и социальной ответственности за применения этих суждений и знаний;
- четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам;

– продолжать обучение самостоятельно.

**Общие компетенции** магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия формируются на основе *ключевых* (требования к общей образованности, социально-этические, экономические и организационно-управленческие компетенции) и *специальных* компетенций.

### **3.1 Ключевые компетенции**

**Требования к ключевым компетенциям выпускника научной и педагогической магистратуры:**

#### **1) иметь представление:**

- о роли науки и образования в общественной жизни;
- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;
- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации.

#### **2) знать:**

- методологию научного познания;
- принципы и структуру организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения;
- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.

#### **3) уметь:**

- 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;
- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;
- применять интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.

#### **4) иметь навыки:**

- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;
- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;

- методики преподавания профессиональных дисциплин;
  - использования современных информационных технологий в образовательном процессе;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
  - расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

**5) быть компетентным:**

- в области методологии научных исследований;
- в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях;
- в вопросах современных образовательных технологий;
- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

### **3.2 Специальные компетенции**

✓ ***A – знание и понимание:***

- A1 – знание о целях и задачах научной и научно-исследовательской деятельности;
- A2 – знание теоретических и методологических основ химии;
- A3 – знание химических закономерностей развития и функционирования природных и техногенных систем;
- A4 – знание фундаментальных химических законов и теорий, сущности явлений и физико-химических процессов в природе и технике;
- A5 – знание отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в контексте комплексных химических исследований;
- A6 – знание о фундаментальных исследованиях и научно-практических инновационных разработках, направленных на системное решение задач в различных сферах науки и образования;
- A7 – знание основных категорий науковедения, позволяющих анализировать современные проблемы химической науки;
- A8 – знание теоретических основ физико-химических методов и современных технологий в обучении химии.

✓ ***B – применение знаний и пониманий:***

- B1 – внедрение новых концептуальных идей в контексте современной научной парадигмы;
- B2 – владение приемами компьютерного моделирования и методами теоретического анализа результатов научных исследований;
- B3 – применение химических знаний в различных областях деятельности;
- B4 – применение новейших методологических, теоретических, прикладных аспектов научного исследования;
- B5 – проведение диагностики, анализа развития обучающихся разного возраста посредством качественных и количественных методов психолого-педагогических исследований;
- B6 – сопоставление основных научных концепций химии с общими проблемами развития науки и общества.

✓ ***C – формирование суждений:***

- C1 – инновационный стиль научно-педагогического мышления и целостное восприятие исследовательской деятельности;

C2 – самостоятельность и инициативность мышления, критические, аналитические, диагностические навыки;  
C3 – осознание социальной значимости научно-педагогической профессии, соблюдение принципов профессиональной этики, совершенствование профессионально-личностных качеств исследователя;  
C4 – способность к комплексному анализу и формированию суждений о глобальных экологических и экономических проблемах и рациональном использовании природных ресурсов;  
C5 – развитие мировоззрения, активность, самостоятельная познавательная, научно-исследовательская и творческая деятельность;  
C6 – профессионально-исследовательское самосознание, формирование потребности в дальнейшем личностном и профессиональном саморазвитии.

✓ ***D – личностные способности:***

D1 – наличие профессиональных качеств личности исследователя, владение технологиями общения, навыками научной риторики, стратегиями коммуникаций;  
D2 – готовность к созданию новых ценностей, принятию творческих решений, толерантность и способность к научно-исследовательскому сотрудничеству;  
D3 – стремление к развитию интеллектуальных, морально-нравственных, культуросообразных, природосообразных, коммуникативных, организационно-управленческих навыков;  
D4 – стремление к высокой мотивации к научно-исследовательской деятельности, творческому применению химических инноваций, самообразованию и самореализации;  
D5 – способность понимать закономерности становления и развития научного знания как феномена культуры;  
D6 – способность внести вклад посредством оригинального исследования, расширяющего рамки существующих знаний путем разработки научного труда;  
D7 – способность к реализации принципов здоровьесбережения и формирование культуры здоровья обучающихся, соблюдение охраны труда.

#### **4. Стратегии и методы обучения**

Общие результаты обучения по программе специальности 6М060600 – Химия (7-й квалификационный уровень НРК) будут достигнуты посредством следующих учебных мероприятий:

- 1) *аудиторные занятия*: лекции, семинары и 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 диссертационной работы.

Содержание образовательной программы специальности позволяет освоить обучающимся систему предметных, межпредметных, психолого-педагогических и методических знаний, демонстрировать знания и понимание в области химии, педагогики и психологии, применять эти знания и понимание на профессиональном уровне.

Лекции, семинары, дискуссии и лабораторные занятия, различные виды практик на протяжении всей программы предоставят магистрантам широкие возможности, чтобы развить ключевые и специальные компетенции по специальности 6М060600 – 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- и Интернет-технологии).

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

### 5. Контроль и оценка результатов обучения

При подготовке магистрантов (7-й квалификационный уровень НРК) программа специальности 6М060600 – 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, защита практических, курсовых работ, дискуссии, тренинги, коллоквиумы и др.), *промежуточная аттестация* (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), *итоговая аттестация* (комплексный экзамен, защита магистерской диссертации).

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

Программа специальности включает педагогическую практику в вузе, что позволит магистрантам освоить практико-ориентированные знания и навыки в предметной области, по планированию и организации учебно-педагогической деятельности, методике преподавания химии применения в учебном процессе инновационных технологий обучения, а также педагогическому взаимодействию обучающегося и преподавателя и др.

### 6. Матрица дисциплин учебного плана и специальных компетенций

№	Дисциплина	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
1.	Педагогика	*					*			*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*
2.	Психология	*					*			*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*
3.	Важнейшие аспекты современного научного исследования	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4.	Избранные главы квантовой химии	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
5.	Компьютерное материаловедение	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6.	Физико-химические методы исследования в экспериментальной	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*





<p>инновационных разработках, направленных на системное решение задач в различных сферах науки и образования;  A7 – знание основных категорий науковедения, позволяющих анализировать современные проблемы химической науки;  A8 – знание теоретических основ физико-химических методов и современных технологий в обучении химии.</p>	<p>использовании природных ресурсов;  C5 – развитие мировоззрения, активность, самостоятельная познавательная, научно-исследовательская и творческая деятельность;  C6 – профессионально-исследовательское самосознание, формирование потребности в дальнейшем личностном и профессиональном саморазвитии.</p>
<p>✓ <b><i>B – применение знаний и пониманий:</i></b>  B1 – внедрение новых концептуальных идей в контексте современной научной парадигмы;  B2 – владение приемами компьютерного моделирования и методами теоретического анализа результатов научных исследований;  B3 – применение химических знаний в различных областях деятельности;  B4 – применение новейших методологических, теоретических, прикладных аспектов научного исследования;  B5 – проведение диагностики, анализа развития обучающихся разного возраста посредством качественных и количественных методов психолого-педагогических исследований;  B6 – сопоставление основных научных концепций химии с общими проблемами развития науки и общества.</p>	<p>✓ <b><i>D – личностные способности:</i></b>  D1 – наличие профессиональных качеств личности исследователя, владение технологиями общения, навыками научной риторики, стратегиями коммуникаций;  D2 – готовность к созданию новых ценностей, принятию творческих решений, толерантность и способность к научно-исследовательскому сотрудничеству;  D3 – стремление к развитию интеллектуальных, морально-нравственных, культуросообразных, природосообразных, коммуникативных, организационно-управленческих навыков;  D4 – стремление к высокой мотивации к научно-исследовательской деятельности, творческому применению химических инноваций, самообразованию и самореализации;  D5 – способность понимать закономерности становления и развития научного знания как феномена культуры;  D6 – способность внести вклад посредством оригинального исследования, расширяющего рамки существующих знаний путем разработки научного труда;  D7 – способность к реализации принципов здоровьесбережения и формирование культуры здоровья обучающихся, соблюдение охраны труда.</p>

Программа специальности также включает такие дисциплины, как История и философия науки, Иностранный язык, обучение которым направлено на формирование и развитие соответствующих ключевых компетенций магистра естественных наук по специальности 6М060600 – Химия, изложенных в п.3.1.

## 7. Структура инормы распределения компонентов образовательной программы 6М060600 – Химия (срок обучения 2 года)

№	Виды деятельности	Количество кредитов	Количество недель	Общий объем в часах
1	Теоретическое обучение (1:2)	42	45	1890
2	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации, проводимой без отрыва от теоретического обучения (1:7)	3	-	360
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации (1:7)	4	9	480
3	Итоговая аттестация (1:6)	4	8	420
<b>ИТОГО:</b>		<b>53</b>	<b>62</b>	<b>3150</b>

4	Практика (педагогическая), проводимая без отрыва от теоретического обучения (1:1)	3	-	90
5	Практика (исследовательская) (1:7)	3	12	360
6	Каникулы		<b>13</b>	
7	Экзаменационная сессия		<b>9</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>59</b>	<b>96</b>	<b>3600</b>

Для получения степени магистра по специальности 6М060600 – Химия обучающийся должен освоить не менее 42 кредитов теоретического обучения, не менее 6 кредитов практики и не менее 7 кредитов научно-исследовательской работы.

Магистрант осваивает параллельно с теоретическим обучением без отрыва от учебного процесса: 3 кредита НИРМ (по 1 кредиту на каждый семестр) и 3 кредита педагогической практики.

