

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «Даму-Химия»

Н.Б. Койшибаев

« 24 » 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «ХимКо»

Г.Е. Джапарова

« 24 » 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления - Ректор

Карагандинского университета

имени академика Е.А. Букетова

Н.О. Дулатбеков

« 30 » 2023 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

8D05301-Химия

Уровень: Докторантура

г. Караганда,
2023 г

Образовательная программа 8D05301-Химия 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 стандарта 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 2 октября 2018 года №152
 - Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.
 - Профессионального стандарта «Наука (научная, научно-техническая деятельность)», «Высшее и послевузовое образование (педагогическая и методическая деятельность)» (Утверждены Письмом МЗСР от 10.07.2015г. № 10-3-16/14215)
 - Отраслевой рамки квалификаций «Химическое производство» (Утверждена протоколом Заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от 16 августа 2016 года № 1

Содержание

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

Паспорт образовательной программы

1. Код и наименование образовательной программы - 8D05301-Химия
2. Код и классификация области образования, направлений подготовки –8D05 Естественные науки, математика и статистика, 8D053 Физические и химические науки.
3. Группа образовательных программ - Химия
4. Объем кредитов -180
5. Форма обучения - очная
6. Язык обучения–русский, казахский, английский
7. Присуждаемая степень - доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D05301-Химия».
8. Вид ОП - действующая
9. Уровень по МСКО-8
10. Уровень по НРК -8
11. Уровень по ОРК -8
12. Отличительные особенности ОП –нет
13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров - KZ83LAA00018495 от 28 июля 2020 года
14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП- НАОКО, сертификат SA-A №0174/6 от 23.12.2019 г., действителен до 20.12.2024
15. Цель ОП - подготовка конкурентоспособных высококвалифицированных научно-педагогических кадров с высокими духовно-нравственными качествами, способных к самостоятельному мышлению и обеспечению прогрессивного научно-технического, социально-экономического и культурного развития общества, обладающих фундаментальными знаниями, инновационными подходами, исследовательскими навыками для осуществления научной, педагогической, профессионально-практической деятельности в области химии и смежных научных областях.
16. Квалификационная характеристика выпускника
 - а) Перечень должностей выпускника–преподаватель ВУЗа, инженер, заведующий лабораторией, начальник производства, главный научный сотрудник; ведущий научный сотрудник; старший научный сотрудник: научный сотрудник; лаборант; инженер; старший лаборант; младший научный сотрудник; методист структурного подразделения.
 - б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника- Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «8D05301-Химия» являются: отрасли химической, металлургической, нефтехимической, фармацевтической промышленности; сфера образования, науки и экологии. Объектами профессиональной деятельности являются высшие учебные заведения; научно-исследовательские институты, органы государственного управления в области образования, химической промышленности; учреждения контрольно-аналитической службы, центры стандартизации и сертификации; органы природных ресурсов и охраны окружающей среды.

в) Виды профессиональной деятельности выпускника

- образовательно-педагогическая: работа в качестве преподавателей химии в высших учебных заведениях государственного и негосударственного сектора;
- организационно-управленческая: работа в качестве руководителей отделов и различных служб в научных организациях, НИИ, а также различных отделов и департаментов химической, фармацевтической, металлургической промышленности, а также экологических служб;
- производственно-технологическая: работа в учреждениях химического, экологического, металлургического, фармацевтического, нефтехимического, газового и угольного профиля;
- научно-исследовательская и экспериментально-исследовательская: работа в качестве специалистов и научных сотрудников в лабораториях химического, экологического, металлургического, фармацевтического, нефтехимического, газового и угольного профиля.

г) Функции профессиональной деятельности выпускника:

- организация производственных и технологических процессов в химических отраслях экономики и промышленности;
- осуществление разработки методик, организации и проведения разнообразных химических анализов, исследования химических веществ и особенностей их состава;
 - планирование и организация научных исследований, программ;
 - руководство производственным, научным и педагогическим коллективом, лабораторией;
 - осуществление образовательно-педагогической деятельности
 - планирование и организация учебно-воспитательной работы в сфере образования.

Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	PO 2	Способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химии и смежных областях.
	PO5	Способен организовывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.
	PO 6	Демонстрирует способность вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.
	PO 8	Умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	PO 12	Имеет способность анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
2. Цифровые компетенции: (Digitalskills):	PO 9	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
3.Профессиональные компетенции: (Hardskills)	PO 1	Демонстрирует владение методами отбора обучающего материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования
	PO 3	Владеет экспериментальными и теоретическими методами аналитического определения химических веществ, аппаратным оснащением метода и условиями проведения эксперимента: имеет представление о чувствительности и разрешающей способности метода, о характеристическом времени метода.
	PO4	Способен использовать современные методы и технологии научно-педагогической коммуникации на родном и иностранном языках в области профессиональной деятельности на уровне, позволяющем проводить научные исследования, и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузе.
	PO 7	Демонстрирует знание законодательных и нормативных правовых актов по метрологии, стандартизации и сертификации, правилам техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормам охраны труда; системы контроля за стандартами и единством измерений; теории воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров; методов обработки результатов измерений и средства измерений, их метрологических характеристик; правил проведения испытаний и приемки продукции.
	PO 10	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.
	PO 11	Способен участвовать в работе отечественных и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO 1, PO 2, PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12	Методологические основы исследования	Академическое письмо	5
		Методы научных исследований	5
PO 1, PO 2, PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12	Современные проблемы химии	Современные проблемы физической химии (на английском)	5
		Педагогическая практика	10
		Исследовательская практика	10
PO 3, PO 4, PO 5, PO 7, PO 8, PO 9, PO 10, PO 12	Нанохимия	Компьютерная нанохимия (на английском)	5
		Физическая химия наноматериалов (на английском)	
		Спектроскопия магнитного резонанса (на английском) Молекулярная спектроскопия наночастиц (на английском)	5
PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12	Научно-исследовательская работа докторанта	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	123
	Итоговая аттестация	Написание и защита докторской диссертации	12

Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения(коды)											
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11	PO 12
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент															
D1	Академическое письмо	Дисциплина изучается с целью формирования компетенций, связанных с аналитической научно-исследовательской и текстовой деятельностью; навыков аналитико-синтетического, критического и прагматического мышления. В процессе изучения дисциплины рассматриваются виды, методика и этические принципы написания научных текстов, принципы построения научного текста и подготовка его к публикации, оформление библиографического списка, основные правила цитирования научной литературы, типы аннотаций и особенности их составления, рецензирование научного текста.	5				+	+	+			+		+	+
D2	Методы научных исследований	Дисциплина изучается с целью формирования у докторантов навыков осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности; использования методов научного исследования для достижения задач, поставленных в диссертационном исследовании; применения методов обработки эмпирических данных по теме своего диссертационного исследования.	5					+			+	+	+	+	+
D3	Педагогическая практика	Целью педагогической практики является формирование у докторантов профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогической деятельности в вузах, проектированию образовательного процесса в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.	10	+	+		+	+	+	+			+		
Цикл базовых дисциплин															

Компонент по выбору															
D4	Компьютерная нанохимия (на английском)	Изучается с целью формирования знаний и навыков использования вычислительных нанотехнологий, вычислительных алгоритмов, основных понятий и математического аппарата квантовой механики, современных методов моделирования квантовых систем, в том числе гибридных методов. Приобретаются умения моделировать молекулярные наносистемы, определять структуру и механизмы образования наноматериалов.	5		+						+	+	+	+	+
	Физическая химия наноматериалов (на английском)	Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов системы знаний о физико-химических свойствах наноматериалов, методах определения термодинамических и кинетических характеристик систем, возможностей определения энтальпий и энтропий реакций образования наноструктур, оценки их устойчивости, а также освоение методов расчетов кинетические параметров реакций с их участием.			+	+					+	+	+		+
Цикл профилирующих дисциплин															
Вузовский компонент															
D5	Современные проблемы физической химии (на английском)	Изучается с целью формирования знаний о современных проблемах химической равновесной и неравновесной термодинамики, кинетики ферментативных и гетерогенных реакций, термодинамики и кинетики электродных процессов. Приобретаются умения использовать приближенные методы расчета кинетических характеристик сложных реакций, навыки решения теоретических и прикладных задач статистической термодинамики.	5	+	+	+				+	+				+
D6	Исследовательская практика	Целью исследовательской практики является изучение докторантами новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепление практических навыков применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.	10			+	+	+		+	+	+	+		+
Цикл профилирующих дисциплин															
Компонент по выбору															

D7	Спектроскопия магнитного резонанса (на английском)	Изучается с целью формирования знаний теоретических основ методов ЯМР и ЭПР спектроскопии, методик интерпретации спектров органических и неорганических соединений, устройств и схем современных приборов в области спектроскопии магнитного резонанса. Приобретаются навыки расшифровки молекулярной структуры неизвестных соединений на основе совокупности спектроскопических данных.	5			+	+		+	+	+				+
	Молекулярная спектроскопия наночастиц (на английском)	Целью изучения данной дисциплины является овладение классическими и новейшими методами молекулярной спектроскопии, используемыми для исследования наночастиц, установление их достоинств и недостатков, освоение методик подготовки образцов к анализу, проведения анализа, получения спектров, умение обрабатывать спектральные данные и интерпретировать их, а также определять возможности предотвращения типичных ошибок эксперимента.				+	+		+	+	+				
Научно-исследовательская работа															
D8	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	Цель научно-исследовательской работы докторанта – формирование необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и навыков научно-исследовательской деятельности и подготовка к защите докторской диссертации. Включает проведение самостоятельного научного исследования, зарубежную научную стажировку подготовку научных публикаций, выполнение докторской диссертации.	123			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO 1	Демонстрирует владение методами отбора обучающего материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	интерактивная лекция, дискуссия	коллоквиум, тест
PO 2	Способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химии и смежных областях.	интерактивная лекция, дискуссия	презентация, тест
PO 3	Владеет экспериментальными и теоретическими методами аналитического определения химических веществ, аппаратным оснащением метода и условиями проведения эксперимента: имеет представление о чувствительности и разрешающей способности метода, о характеристическом времени метода.	интерактивная лекция, подготовка проекта	проект, тест
PO 4	Способен использовать современные методы и технологии научно-педагогической коммуникации на родном и иностранном языках в области профессиональной деятельности на уровне, позволяющем проводить научные исследования, и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузе.	интерактивная лекция, презентация	презентация, тест
PO 5	Способен организовывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.	интерактивная лекция, презентация	презентация, тест
PO 6	Демонстрирует способность вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.	интерактивная лекция, круглый стол	коллоквиум, тест
PO 7	Демонстрирует знание законодательных и нормативных правовых актов по метрологии, стандартизации и сертификации, правилам техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормам охраны труда; системы контроля за стандартами и единством измерений; теории воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров; методов обработки результатов измерений и средства измерений, их метрологических характеристик; правил проведения испытаний и приемки продукции.	интерактивная лекция, презентация	коллоквиум, тест
PO 8	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	интерактивная лекция, дискуссия	коллоквиум, тест
PO 9	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	интерактивная лекция, дискуссия	коллоквиум, тест
PO 10	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.	интерактивная лекция, презентация	презентация, тест
PO 11	Способен участвовать в работе отечественных и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	интерактивная лекция, подготовка проекта	проект, тест
PO 12	Имеет способность анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	интерактивная лекция, дискуссия	коллоквиум, тест

Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО 1	Знает: основные концепции математических, естественнонаучных и технических дисциплин, способствующие формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, современную стратегию развития высшего образования в Казахстане, основы управления учебным процессом.
	Умеет: проектировать образовательный процесс в высшей школе в соответствии с профилем подготовки, осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования в области химии и химической технологии.
	Владеет: навыками управления процессом обучения, преподавания в образовательных организациях высшего образования, разработки учебных курсов, применения инновационных методов в процессе обучения.
РО 2	Знает: углубленно химию, химическую технологию и смежные науки, классические и инновационные методы обучения, специфику процесса преподавания в вузе, особенности проектирования образовательных программ для высших учебных заведений.
	Умеет: подбирать учебный материал в соответствии с образовательными программами высшего образования в области химии и смежных областях, применять инновационные и классические методы в процессе обучения.
	Владеет: навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химии и смежных областях как на родном, так и на иностранном языке.
РО 3	Знает: аппаратное оснащение методов химического анализа, условия проведения эксперимента, чувствительность и разрешающую способность метода, характеристическое время метода.
	Умеет: подбирать методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами диссертационного исследования, непосредственно проводить эксперимент, учитывая условия проведения, чувствительность и разрешающую способность метода.
	Владеет: экспериментальными и теоретическими методами аналитического определения химических веществ, навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.
РО 4	Знает: современные методы и технологии научно-педагогической коммуникации на родном и иностранном языках, методику написания научных текстов на иностранном языке, принципы построения научного текста.
	Умеет: использовать современные методы и технологии научно-педагогической коммуникации на родном и иностранном языках в области профессиональной деятельности на уровне, позволяющем проводить научные исследования, и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузе.
	Владеет: навыками коммуникации на родном и иностранном языке в профессиональной педагогической и научной области, преподавания специальных дисциплин в вузе.
РО 5	Знает: этапы научно-исследовательской деятельности, особенности проектирования научного исследования.
	Умеет: организовывать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.
	Владеет: навыками самостоятельной организации и осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования.
РО 6	Знает: особенности рецензирования научного текста, этические принципы и нормы научно-публикационного процесса.
	Умеет: вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.
	Владеет: реферированием научной литературы, отстаиванием своей точки зрения во время дискуссии.
РО 7	Знает: законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, стандартизации и сертификации, правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; теории воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров.
	Умеет: проводить испытания качества продукции в соответствии с нормативной документацией, обрабатывать результаты измерений, рассчитывать метрологические характеристики.

	Владеет: системой контроля над стандартами и единством измерений; методами обработки результатов измерений и средства измерений, их метрологических характеристик.
PO 8	Знает: возможности личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.
	Умеет: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет: навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личного развития, осуществления личного выбора в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивания последствий принятого решения.
PO 9	Знает: современные методы исследования, информационно-коммуникационные технологии, мировые инновационные разработки в химии и смежных областях.
	Умеет: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
	Владеет: навыками использования компьютерных программных пакетов для решения расчетных задач, обработки результатов научно-исследовательских работ и хранения информации.
PO 10	Знает: процесс и этапы проектирования комплексных исследований, методики выбора технологий для научно-исследовательских работ, прогнозирования результатов исследования.
	Умеет: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения.
	Владеет: навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, выбора технологии осуществления научного исследования, оценивания затрат.
PO 11	Знает: последние тенденции развития науки и образования в Казахстане и в мировом сообществе в целом.
	Умеет: решать научные и научно-образовательные задачи на мировом уровне, критически анализировать современные проблемы инноватики в области химии, ставить задачи и разрабатывать программы новых исследований.
	Владеет: навыками работы в отечественных и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
PO 12	Знает: современные научные достижения и их практическое применение в области химии, химической технологии и междисциплинарных областях.
	Умеет: анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	Владеет: навыками внедрения современных разработок в процесс реализации научно-исследовательских проектов.

Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты выпускника:

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 роста.

Коммуникабельность.

Толерантность и воспитанность.

Академическая честность.

Готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана.

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	<p>Готовность к организации и проведению преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химии и химической технологии. Способность самостоятельно организовывать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования.</p> <p>Умение вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее.</p> <p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, осуществлять осознанный личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях.</p> <p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
2. Цифровые компетенции (Digital skills):	<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационно-коммуникационных технологий и передовых компьютерных разработок. Умение использовать компьютерные программные пакеты для решения расчетных задач, обработки результатов научно-исследовательских работ и сохранения информации.</p>
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	<p>Знание основ управления процессом обучения, умение осуществлять педагогическую деятельность.</p> <p>Обладание концептуальными знаниями по фундаментальным математическим, естественнонаучным и техническим дисциплинам, способствующими формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления.</p> <p>Готовность использовать современные методы и технологии научно-педагогической коммуникации на родном и иностранном языках в области профессиональной деятельности на уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах.</p> <p>Понимание принципов работы и умение работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.</p> <p>Способность использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; способность применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, выбрать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление.</p> <p>Умение выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием современных методов и инструментов обработки; представить результат научно-исследовательской работы в документальном виде, оформленном в соответствии с имеющимися требованиями, применять полученные результаты. Способность решать научные и научно-образовательные задачи на мировом уровне, критически анализировать современные проблемы инноватики в области химии, ставить задачи и разрабатывать программы новых исследований.</p>

Разработчики:

Ассистент профессора кафедры физической и аналитической химии, к.х.н.

И.Л.Стадник

Заведующий кафедрой физической и аналитической химии

С.Н.Никольский

Докторант 3 года обучения

А.С.Рахимжанова

Инженер ТОО «ХимКо»

А.Б. Оспанова

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета от 26.04.2023 протокол № 10

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2023 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 30.05.2023 протокол № 12

Член Правления – Проректор по академическим вопросам

Т. З. Жүсіпбек

Директор Департамента по академической работе

С.А. Смаилова

Декан химического факультета

М.К. Ибраев