

**Актуальность
образовательной программы
6B05301-«ХИМИЯ»
в свете требований
профессиональных стандартов**

**КазНУ им.аль-Фараби
факультет химии и химической технологии
Координатор ОП «Химия» Сыздыкова Л.И.**

Алматы, 2020

Образовательная программа 6B05301-«ХИМИЯ»

Подготовка кадров, обладающих фундаментальными знаниями и профессиональными компетенциями для осуществления профессиональной деятельности в различных областях химии и связанных с ней отраслях экономики:

- сфере научных исследований;
- сфере создания новых видов химической продукции и материалов, совершенствования и оптимизации существующих технологий их получения для нужд промышленности и сельского хозяйства;
- сфере контроля качества, стандартизации и сертификации сырья и химической продукции;
- сфере основного, среднего и профессионального образования.

Для успешной реализации задач ОП необходимо эффективное взаимовыгодное взаимодействие вуза с работодателями (предприятиями)

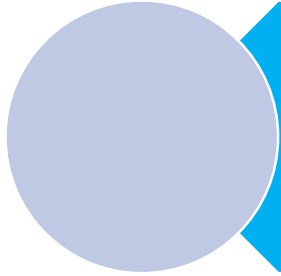
- для определения комплекса основных и дополнительных профессиональных компетенций выпускников,
- разработки образовательной программы в соответствии с стратегически важными экономическими отраслями промышленности,
- создания условий для практической подготовки (создание баз и программ практик) в промышленно развитых регионах страны, подготовка дипломных проектов по заказам предприятий.

Профессиональный стандарт как один из ориентиров при разработке ОП и оценке качества вузовского образования

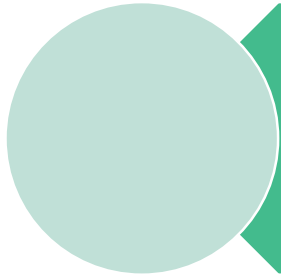
Фокус: ожидания работодателя

- *обладание знаниями современных методов инструментального анализа, расчета материального баланса производства, расчета технологических и экономических параметров химических и технологических процессов.*
- *знаниями в области метрологии и стандартизации, а именно статистической оценки результатов измерений, калибровки измерительного оборудования;*
- *навыками работы с нормативно-технической документацией, аттестованными методиками измерения;*
- *навыками работы и обслуживания измерительного оборудования; практическими навыками проведения количественного анализа;*
- *навыками критического и системного мышления.*
- *хорошо развитые коммуникативные способности, работоспособность, ответственность, настойчивость в достижении конечного результата, умение работать в команде.*

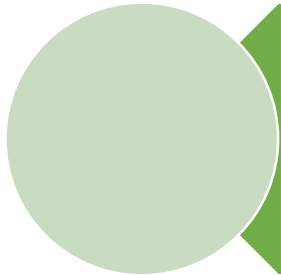
Какой выпускник нужен РАБОТОДАТЕЛЮ



Практические навыки



Критическое и системное
мышление



Самостоятельность

Перечень профессиональных стандартов по образовательной программе

№	Название профессионального стандарта
1	ПС «Контроль качества продукции, процессов, услуг» (Утв. приказом ПП НПП РК «Атамекен» от 30.12.2019г. № 270)
2	ПС «Контроль качества нефти, нефтепродуктов» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» №266 от 27.12.2019г., Приложение № 31)
3	ПС «Производство питьевой бутилированной воды» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» № 263 от 26.12.2019 г., Приложение № 33)
4	ПС «Производство напитков» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» № 263 от 26.12.2019 г., Приложение № 42)
5	ПС «Производство растительных масел» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» №263 от 26.12.2019 г., Приложение № 37)
6	ПС «Переработка и консервирование плодов, ягод и овощей» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» №263 от 26.12.2019 г., Приложение № 45)
7	ПС «Производство молока и молочных продуктов» (Утв. Приказом ПП НПП РК «Атамекен» №263 от 26.12.2019 г., Приложение № 34)

Перечень профессий по профессиональным стандартам

№	Наименование профессии	Код профессии	Уровень
ПС «Контроль качества продукции, процессов, услуг»			
1	Специалист по качеству (продукции, процессов, услуг)	3160-6	6 уровень по ОРК
ПС «Контроль качества нефти, нефтепродуктов»			
2	Инженер лаборант, химия	2145-1	6 уровень ОРК
ПС «Производство питьевой бутилированной воды»			
3	Техник-лаборант (общий профиль)	3111-1	4 уровень ОРК*
ПС «Производство напитков»			
4	Химик	-	5 уровень ОРК*
ПС «Производство растительных масел»			
5	Лаборант (средней квалификации)	3111-9	4 уровень ОРК*
ПС «Переработка и консервирование плодов, ягод и овощей»			
6	Химик (общий профиль)	2113-0	4 уровень ОРК*
ПС «Производство молока и молочных продуктов»			
7	Технолог-химик	-	6 уровень ОРК

ПС «Контроль качества продукции, процессов, услуг»

Профессия

Специалист по
качеству (продукции,
процессов, услуг)

Трудовые функции по ПС

Трудовая функция 1:

Осуществление
вспомогательных функций
при инспекции и прочих
услуг, связанных с
инспекцией

Трудовая функция 2:

Выполнение отдельных
поручений для целей
реализации инспекционных
процедур

Умения, навыки по ПС

Использовать контрольно-измерительное и испытательное оборудование для проведения лабораторно-технических работ по контролю качества и обеспечению безопасности продукции, процессов и услуг по направлению деятельности инспекционного органа

Обрабатывать и анализировать результаты испытаний и исследования качества и безопасности (продукции, процессов, услуг)

Оценивать уровень дефектности продукции, нарушения в процессе или услуге и сопоставлять полученный результат с требованиями нормативной документации

Выполнять расчеты в соответствии с методиками.

Анализировать данные.

Подготавливать и оформлять отдельные виды рабочих документов.

ПС «Контроль качества ...» и результаты освоения ОП

Трудовые функции по ПС

Трудовая функция 1:
Осуществление вспомогательных функций при инспекции и прочих услуг, связанных с инспекцией

Умения, навыки по ПС

Использовать контрольно-измерительное и испытательное оборудование для проведения лабораторно-технических работ по контролю качества и обеспечению безопасности продукции, процессов и услуг по направлению деятельности инспекционного органа

Обрабатывать и анализировать результаты испытаний и исследования качества и безопасности (продукции, процессов, услуг)

Оценивать уровень дефектности продукции, нарушения в процессе или услуге и сопоставлять полученный результат с требованиями нормативной документации

Результаты обучения в рамках ОП «Химия»

РО9 - осуществлять планирование, организацию и проведение научного эксперимента или испытания с привлечением физико-химических, математических методов и с последующей обработкой полученных результатов;

РО8 - анализировать причины отклонения параметров процесса, в т.ч. технологического, от заданных с целью принятия обоснованных решений по их предупреждению и коррекции;

РО10 - обосновывать выбор математической модели, наиболее эффективного метода синтеза, анализа и средств измерений для решения конкретной исследовательской либо производственной задачи;

РО11 - проводить критический анализ и систематизацию результатов исследования или испытания, в т.ч. с последующим представлением материалов в виде научных отчетов, публикаций и презентаций.

Индикаторы достижения результатов ОП

Трудовые функции по ПС

Трудовая функция 1:

Осуществление вспомогательных функций при инспекции и прочих услуг, связанных с инспекцией

Умения, навыки по ПС

Использовать контрольно-измерительное и испытательное оборудование для проведения лабораторно-технических работ по контролю качества и обеспечению безопасности продукции, процессов и услуг по направлению деятельности инспекционного органа

Обрабатывать и анализировать результаты испытаний и исследования качества и безопасности (продукции, процессов, услуг)

Оценивать уровень дефектности продукции, нарушения в процессе или услуге и сопоставлять полученный результат с требованиями нормативной документации

Результаты обучения в рамках ОП

РО9 - осуществлять планирование, организацию и проведение научного эксперимента или испытания с привлечением физико-химических, математических методов и с последующей обработкой полученных результатов;

РО8 - анализировать причины отклонения параметров процесса, в т.ч. технологического, от заданных с целью принятия обоснованных решений по их предупреждению и коррекции;

РО10 - обосновывать выбор математической модели, наиболее эффективного метода синтеза, анализа и средств измерений для решения конкретной исследовательской либо производственной задачи;

РО11 - проводить критический анализ и систематизацию результатов исследования или испытания, в т.ч. с последующим представлением материалов в виде научных отчетов, публикаций и презентаций.

Индикаторы достижения результатов ОП

Модуль: Измерение параметров физико-химического процесса и его моделирование

- осуществить сравнение основных параметров выборки на основе статистического анализа результатов измерений;
- осуществить выбор средства измерений и методов моделирования для постановки эксперимента на основе анализа и сопоставления основных характеристик СИ;
- применять существующее программное обеспечение для решения химических задач;

Модуль: Исследование и получение веществ и материалов

- анализировать и обосновать оптимальные параметры технологических процессов;
- владеть основными приемами поиска и обобщения информации, необходимой для выполнения дипломной работы и профессиональных задач;

Модуль: Химическая экспертиза (Химик-эксперт)

- составить и обосновывать схемы экспертизы объектов;
- интерпретировать результаты анализа с учётом метрологических характеристик применяемых методик;
- использовать теоретические знания и экспериментальные навыки по проведению экспертных исследований и документальном оформлении полученных результатов;
- интерпретировать нормативно - правовую базу в области сертификации и стандартизации.

Модуль: Химическая термодинамика и кинетика равновесных и неравновесных процессов

- самостоятельно провести физико-химический эксперимент, осуществить анализ и интерпретацию полученных результатов и сделать выводы;

Модуль: Зеленая химия (Химик-исследователь)

- оценивать эффективность проведения химических реакций и их экологические последствия;
- анализировать существующие методики эксперимента и технологии получения химических и нанохимических веществ с точки зрения их безопасности для окружающей среды и человека

модуль		дисциплины
Химическая термодинамика и кинетика равновесных и неравновесных процессов (28 кредитов)	1	Физическая химия 1
	2	Физическая химия 2
	3	Химическая физика
	4	Коллоидная химия
		Профессиональная (производственная) практика
Измерение параметров физико-химического процесса и его моделирование (15 кредитов)	1	Метрология и стандартизация
	2	Применение Matlab для моделирования химических процессов
	3	Химия твердого тела
Исследование и получение веществ и материалов (24 кредитов)	1	Физические методы исследования
	2	Основы химической технологии
		Профессиональная (производственная) практика
Химическая экспертиза (Химик-эксперт) (25 кредитов)	1	Химическая экспертиза продуктов питания
	2	Химия и экспертиза силикатных материалов
	3	Анализ металлов и сплавов
	4	Экспертиза товаров бытовой химии
	5	Аналитический контроль объектов окружающей среды
Зеленая химия (Химик-исследователь) (25 кредитов)	1	Биоразлагаемые материалы
	2	Введение в “зелёную” химию
	3	Нанохимия және нанотоксикология
	4	Зеленая аналитическая химия
	5	Химия окружающей среды

ПС «Производство питьевой бутилированной воды»

Профессия

**Техник - лаборант
(общий профиль)**

4 уровень ОРК*

Трудовые функции по ПС

Трудовая функция 2:
Проводить различные виды
лабораторных анализов, в
том числе контроль качества
входного и готового
продукта

Умения, навыки по ПС

Проводить исследование вещества, его свойств, соединений в ходе проведения экспериментов (химический синтез, анализ), физико-химический анализ, обработка их результатов.

Разрабатывать и создавать материалы и продукты, которые будут обладать новыми химическими качествами, свойствами и строением.

Проводить химическую экспертизу качества веществ.

Составлять и оформлять техническую документацию по выполненным работам.

Проводить технологический контроль за химическими процессами в серийном производстве.

Проводить исследования в области защиты окружающей среды, качественный контроль отходов и выбросов, их хранения и утилизации.

ПС «Контроль качества ...» и результаты освоения ОП

Трудовые функции по ПС

Трудовая функция 1:
Проводить различные виды лабораторных анализов, в том числе контроль качества входного и готового продукта

Умения, навыки по ПС

Проводить исследование вещества, его свойств, соединений в ходе проведения экспериментов (химический синтез, анализ), физико-химический анализ, обработка их результатов.

Разрабатывать и создавать материалы и продукты, которые будут обладать новыми химическими качествами, свойствами и строением.

Проводить химическую экспертизу качества веществ.

Проводить технологический контроль за химическими процессами в серийном производстве.

Проводить исследования в области защиты окружающей среды, качественный контроль отходов и выбросов, их хранения и утилизации.

Результаты обучения в рамках ОП

PO2 - классифицировать физические и физико-химические методы исследования свойств веществ и процессов, методы синтеза и получения химических веществ и материалов;

PO9 - осуществлять планирование, организацию и проведение научного эксперимента или испытания с привлечением физико-химических, математических методов и с последующей обработкой полученных результатов;

PO11 - проводить критический анализ и систематизацию результатов исследования или испытания, в т.ч. с последующим представлением материалов в виде научных отчетов, публикаций и презентаций.

PO8 - анализировать причины отклонения параметров процесса, в т.ч. технологического, от заданных с целью принятия обоснованных решений по их предупреждению и коррекции;

PO12 – производить оценку состояния систем и процессов с целью совершенствования, разработки и внедрения методов, подходов, технологий, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды, повышение рациональности использования природных ресурсов, безопасности и экологичности продукции и технологий

Индикаторы достижения результатов ОП

Результаты обучения в рамках ОП

PO2 - классифицировать физические и физико-химические методы исследования свойств веществ и процессов, методы синтеза и получения химических веществ и материалов;

PO9 - осуществлять планирование, организацию и проведение научного эксперимента или испытания с привлечением физико-химических, математических методов и с последующей обработкой полученных результатов;

PO11 - проводить критический анализ и систематизацию результатов исследования или испытания, в т.ч. с последующим представлением материалов в виде научных отчетов, публикаций и презентаций.

PO8 - анализировать причины отклонения параметров процесса, в т.ч. технологического, от заданных с целью принятия обоснованных решений по их предупреждению и коррекции;

PO12 – производить оценку состояния систем и процессов с целью совершенствования, разработки и внедрения методов, подходов, технологий, направленных на уменьшение загрязнения окружающей среды, повышение рациональности использования природных ресурсов, безопасности и экологичности продукции и технологий

Индикаторы достижения результатов ОП

Модуль: Химическая термодинамика и кинетика равновесных и неравновесных процессов

- самостоятельно провести физико-химический эксперимент, осуществить анализ и интерпретацию полученных результатов и сделать выводы;
- выбирать оптимальные условия проведения эксперимента с использованием термодинамических и кинетических законов;
- обосновать и прогнозировать направление, выход и скорость химических процессов на основе полученных термодинамических и кинетических характеристик различных процессов;

Модуль: Измерение параметров физико-химического процесса и его моделирование

- осуществить сравнение основных параметров выборки на основе статистического анализа результатов измерений;
- осуществить выбор средства измерений и методов моделирования для постановки эксперимента на основе анализа и сопоставления основных характеристик СИ;
- применять существующее программное обеспечение для решения химических задач;

Модуль: Исследование и получение веществ и материалов

- анализировать и обосновать оптимальные параметры технологических процессов;
- владеть основными приемами поиска и обобщения информации, необходимой для выполнения дипломной работы и профессиональных задач;

Модуль: Химическая экспертиза (Химик-эксперт)

- составить и обосновывать схемы экспертизы объектов;
- интерпретировать результаты анализа с учётом метрологических характеристик применяемых методик;
- использовать теоретические знания и экспериментальные навыки по проведению экспертных исследований и документальном оформлении полученных результатов;
- продемонстрировать практические навыки применения конкретных методик физико-химических методов для анализа ООС.
- составить и обосновывать схемы анализа ООС с учётом возможностей лаборатории;

Модуль: Зеленая химия (Химик-исследователь)

- оценивать эффективность проведения химических реакций и их экологические последствия;
- анализировать существующие методики эксперимента и технологии получения химических и нанохимических веществ с точки зрения их безопасности для окружающей среды и человека

ПС «Производство питьевой бутилированной воды»

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «ТЕХНИК - ЛАБОРАНТ (ОБЩИЙ ПРОФИЛЬ)» 4 уровень ОРК*

Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: ТиПО	Специальность: 123001 Производство пива, безалкогольных и спиртных напитков	Квалификация: Техник - технолог
---	------------------------------	--	------------------------------------

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: «МИКРОБИОЛОГ» 6 уровень ОРК*

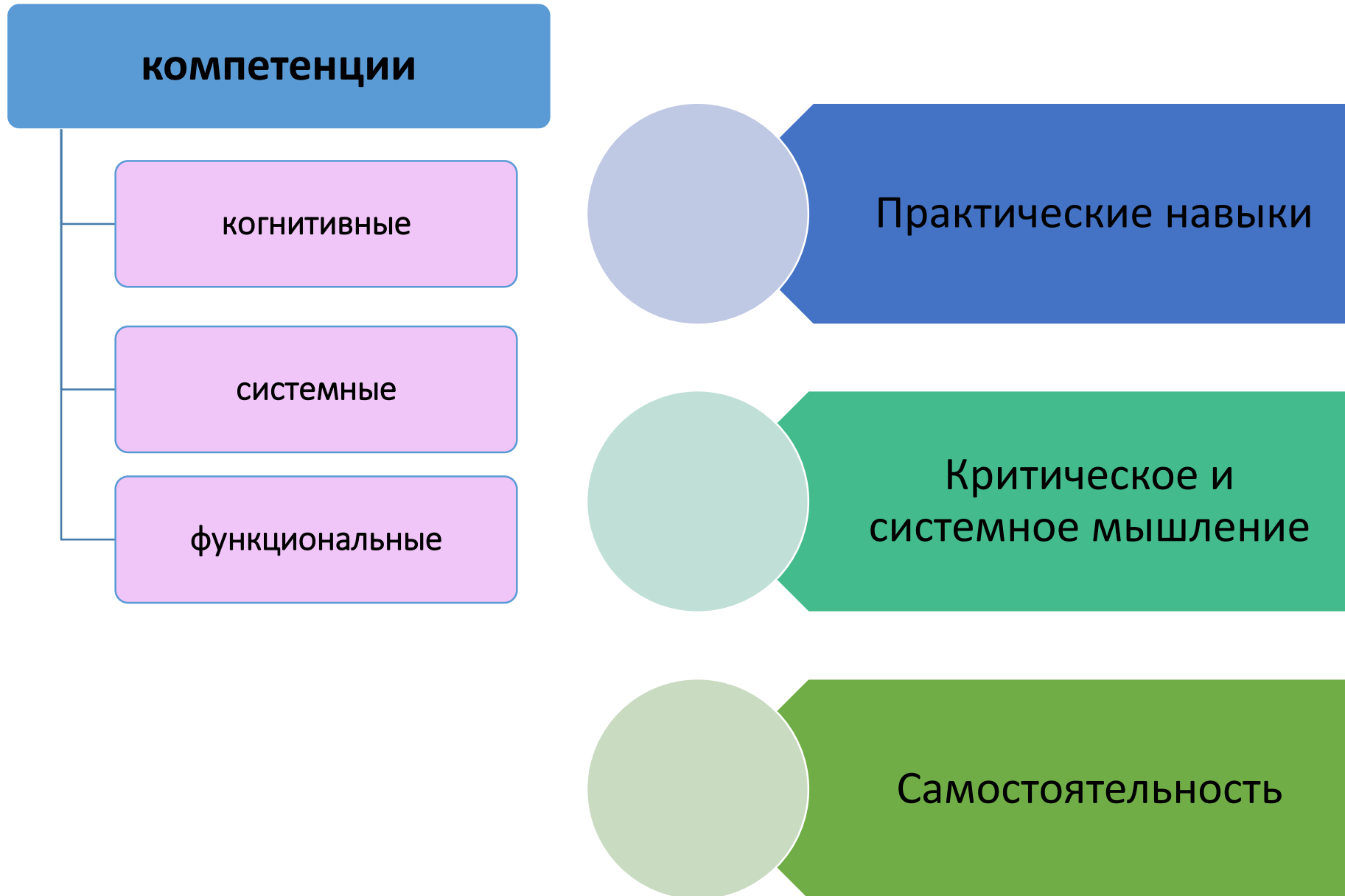
Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования: Высшее	Специальность: 5B060600 - Химия	Квалификация: Бакалавр химии
---	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------

Заключение:

Проведенный анализ **соответствия содержания ОП 6В05301-«ХИМИЯ» требованиям профессиональных стандартов** позволяет сделать вывод, что

- по состоянию на текущий момент образовательная программа **является актуальной и не требуется внесения изменений или дополнений.**

Какой выпускник нужен РАБОТОДАТЕЛЮ



Задачи:

- ***постоянное совершенствование существующих и введение новых методов и технологий обучения в образовательный процесс для достижения ожидаемых результатов и формирования надпрофессиональных компетенций;***
- ***создание баз и программ производственных практик в тесном сотрудничестве с работодателями;***
- ***вовлечение обучающихся в выполнение научных исследований и дипломных проектов по заказам предприятий.***

Спасибо за внимание!