

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
SATBAYEV UNIVERSITY

Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова

«Утверждаю»  
Директор ГМИ



К. Рысбеков

2022 г.

Протокол №1 УС ГМИ

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ  
КАФЕДРЫ «ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ПРОМЫШЛЕННАЯ  
ЭКОЛОГИЯ»  
на 2022-2026 годы

Алматы 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	4
2	Описание перспектив кафедры ХПиПЭ с учетом текущего состояния и долгосрочных целей	5
2.1	Описание академических перспектив кафедры	5
2.2	Описание перспектив кафедры в поствузовском инновационном образовании	5
2.3	Описание перспектив кафедры в науке	6
2.4	Описание экономических перспектив кафедры	7
3	Блок аналитического и прогностического обоснования	7
3.1	Анализ текущего состояния деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин	7
3.1.1	Анализ состояния академической деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин	8
3.1.2	Анализ состояния деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин в пост вузовском и дистанционном образовании	8
3.1.3	Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в науке	9
3.1.4	Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в финансово-экономической деятельности	9
3.1.5	Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в инфраструктуре и коммуникационной деятельности	9
3.2	Оценка инновационного потенциала коллектива	9
3.2.1	Оценка инновационного потенциала коллектива в науке	10
3.2.2	Оценка инновационного потенциала и качества в образовании	11
3.2.3	Оценка инновационного потенциала коллектива кафедры	11
3.3	Прогноз тенденций изменения рынка труда на потребности в кадрах	12
4	Видение	13
5	Миссия	13
6	Стратегический блок	13
6.1	Место и роль кафедры как регионального центра науки и качественного образования	13
6.2	Академическая политика	14
6.3	Развитие инновационного потенциала кафедры и его достижение	15
6.4	Коммерциализация научно-технических разработок	16
7	Пути достижения поставленной цели	16
7.1	Пути достижения поставленной цели в образовании и повышении качества образования	16
7.2	Пути достижения поставленной цели в поствузовском инновационном образовании	17
7.3	Пути достижения поставленной цели в науке	17
7.4	Пути достижения поставленной цели в информационном	

	обеспечении развитии инфраструктуры и коммуникационной деятельности	18
7.5	Пути достижения поставленной цели в международном-сотрудничестве и научной коллаборации	19
8	Описание ожидаемых результатов	19
8.1	Описание ожидаемых результатов в повышении качества образования	19
8.2	Описание ожидаемых результатов в поствузовском инновационном образовании	19
8.3	Описание ожидаемых результатов в науке и коммерциализации технологий	20
8.4	Описание ожидаемых результатов в информационном обеспечении развитии инфраструктуры и коммуникационной деятельности	20
8.5	Описание ожидаемых результатов в международных связях	20
9	Информация о ходе реализации. Источники и объемы финансирования	21
	Приложение	22

## 1 Введение

Кафедра «Химические процессы и промышленная экология» (ХПиПЭ) была образована в июне 2020 года в результате реорганизации кафедры «Химическая и биохимическая инженерия». Деятельность кафедры осуществляется на основании «Положения о кафедре П 029.К.23-31-2018» (редакция №2 от 29.10.2018.)

Необходимость образования данной кафедры обусловлена актуальностью решения проблем рационального использования природных ресурсов, создания и всемерного развития инновационных технологических процессов и производств безотходного и малоотходного способов; экологически чистого функционирования техносферы. Также актуальной является и проблема обеспечения мировой техносферной безопасности, то есть, речь идет о защите человека и окружающей среды как от самого человека, так и от его техногенной деятельности.

Принятие в 2021 году нового Экологического кодекса, предусматривающего перевод на первом этапе на наилучшие доступные техники (НДТ) ТОП 50 предприятий Республики Казахстан сделало актуальным требованием времени подготовку квалифицированных специалистов, способных решать задачи, связанные с созданием новых химических процессов и технологий, обладающих не только высокими технико-экономическими, но и экологическими показателями; реализацией процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных стандартов; обеспечением устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического мониторинга.

Кафедра «Химические Процессы и Промышленная Экология» является правопреемницей таких кафедр, как «Химическая технология неорганических веществ», «Прикладная химия», «Прикладная экология», «Безопасность жизнедеятельности».

**Миссия.** Профессиональная подготовка конкурентоспособных высококвалифицированных кадров нового поколения в области создания инновационных технологических процессов и производств, позволяющих обеспечить получение товарной продукции на уровне мировых стандартов и достичь высокой степени защиты окружающей среды в целом, востребованных на рынке труда, призванных выполнять государственные программы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных стандартов.

**Стратегия в области качества.** Непрерывное совершенствование деятельности кафедры по обеспечению гарантий качества образовательной (учебной, учебно-методической) и научной работы с учетом требований и пожеланий всех заинтересованных сторон – обучающихся (бакалавров, магистрантов, докторантов), их родителей, представителей индустрии, руководителей государственных органов, научной общественности и общества в целом.

## **2 Описание перспектив кафедры ХПиПЭ с учетом текущего состояния и долгосрочных целей**

Перспективы развития кафедры определяется целями и задачами, обозначенными в Программе развития SU и ГМИ на 2022-2026 гг., в основу которых положены национальные программы и государственные законодательные, нормативные документы в сфере высшего профессионального образования. В приложении Программы приведены целевые индикаторы развития кафедры ХПиПЭ.

В связи со структурной реорганизацией SU и переводом кафедры в Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова Программа развития кафедра ХПиПЭ переутверждена решением Ученого Совета ГМИ.

### **2.1 Описание академических перспектив кафедры**

Академическая перспектива кафедры и Образовательных программ определяется миссией, стратегией и целями кафедры в области качества, а также планами развития ОП.

Перспективы академической деятельности кафедры ХПиПЭ будут направлены на достижение академического лидерства и сконцентрированы на интересах всех участников образовательного процесса – обучающихся, профессорско-преподавательского состава и бизнес-партнеров.

Инновационное развитие академической деятельности кафедры ХПиПЭ будет реализовано через:

- модернизацию действующих образовательных программ с увеличением доли практико-ориентированных дисциплин на основе последних достижений производства и результатов научных исследований, обобщения пожеланий потребителей образовательных услуг и работодателей;
- внедрение новых образовательных программ в соответствии с атласом новых профессий;
- переоснащение материально-технической базы учебных и научных лабораторий современным оборудованием;
- развитие магистратуры и докторантуры для обеспечения притока квалифицированных молодых ученых и преподавателей.
- развитие многоуровневой системы образования, через предоставление широкого выбора образовательных программ студентам и возможности продолжения образования на каждом уровне.

### **2.2 Описание перспектив кафедры в поствузовском инновационном образовании**

Основные перспективы кафедры в поствузовском образовании направлены на удовлетворение потребностей общества в кадрах нового поколения, будущих лидеров производства и бизнеса, ведущих научные изыскания по разработке прорывных инновационных технологий и наилучших доступных техник в области, химической и биоэкологической инженерии.

С учетом вышесказанного развитие кафедры будет идти в направлении:

- совершенствования образовательной деятельности, методик преподавания;
- привлечения ведущих преподавателей - ученых из различных стран мира как для преподавания, так и для руководства докторскими диссертациями докторантов;
- оснащения лабораторий кафедры современным оборудованием и приборами для повышения эффективности и уровня проводимых научных исследований;
- развития международного сотрудничества для реализации научных и образовательных проектов и грантов;
- реализации совместных магистерских и докторских программ с ведущими вузами мира;
- повышения уровня конкурентоспособности и востребованности результатов научно-исследовательской работы профессорско-преподавательского состава.

Перспективы образовательных программ кафедры в поствузовском инновационном образовании будут реализовываться через следующие ключевые механизмы:

1 Создание и постоянное совершенствование качества образовательных программ.

2 Применение эффективных обучающих технологий для освоения слушателями образовательных программ.

3 Ежегодная организация для ППС стажировок и индивидуальных программ повышения квалификации.

4 Создание качественно новых учебно-методических разработок, обеспечивающих процессы модернизации системы образования и отвечающих запросам обучающихся, бизнес-партнеров и ППС.

### **2.3 Описание перспектив кафедры в науке**

Кафедра продолжит активно участвовать в конкурсных программах на проведение исследований по разработке технологий получения новых материалов полифункционального назначения, переработке отходов и очистке воды, в том числе и в совместных проектах с международным участием.

Особое внимание будет уделяться развитию проектов с целью привлечения к ним молодых ученых и ученых из университетов – мировых лидеров.

Развитие инфраструктуры за счет открытия на базе кафедры научно-исследовательских центров (НИЦ) с последующей их аккредитацией и сертификацией:

- «Экология и Устойчивое развитие», главной целью которого будет разработка технологий по переработке отходов с целью рационального использования природных ресурсов, повышения энергоэффективности и внедрения «зеленой» и циркулярной экономики;

- «Электрохимические методы исследования»;
- «Химической инженерии и промышленной экологии», как базы научной, инновационной и учебно-практической деятельности обучающихся.

Повысится уровень оснащенности современным научным оборудованием, информационными и компьютерными ресурсами коллективного пользования.

Перспективы Образовательных программ кафедры в науке:

- Создание научно-исследовательских лабораторий в области химической и биоэкологической инженерии, с концентрацией в них современной диагностической и аналитической техники, с активной программой исследований по приоритетным направлениям развития промышленности;
- Развитие научных исследований и научно-педагогических школ по химической и экологической инженерии;
- Создание в ходе обучения практико-ориентированной модели подготовки специалистов, базирующейся на активных методах обучения;
- Реализация концепции интегрированной модели подготовки кадров по ОП кафедры, основанной на взаимодействии процессов обучения и научно-исследовательской деятельности;
- Обеспечение лидерства научно-исследовательской и научно-инновационной деятельности обучающегося в области химической и биоэкологической инженерии.

## **2.4 Описание экономических перспектив кафедры**

Открытие филиалов кафедры на производственных площадках бизнес-партнеров для прохождения профессиональной практики обучающихся и проведения научных стажировок, НИРМ и НИРД, а также совместных НИР.

Развитие при кафедре сертифицированных лабораторий, центров трансфера химических и экологических технологий, направленных на коммерциализацию научных разработок.

Разработка инновационных учебных и учебно-методических работ.

Коммерциализация результатов научной и инновационной деятельности через научные стартап проекты.

## **3 Блок аналитического и прогностического обоснования**

### **3.1 Анализ текущего состояния деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин**

В составе кафедры ХПиПЭ имеются 11 учебных лабораторий: лаборатории «Общей химии» (1002, 1004, 904, 802 ГУК), «Физической и коллоидной химии» (924 ГУК), «Аналитической и Общей химии» (822 ГУК), «Химической технологии неорганических веществ» (140 ГМК, 141 ГМК, 126 ГМК, 26 ТТК, 27 ТТК); научные лаборатории для магистрантов и докторантов (135 ГМК, 51 ГМК), научные лаборатории под проекты (2 ТТК,

822а ГУК, 920 ГУК), лаборатория «Спектрофотометрии» (24 ТТК); 2 лекционные аудитории: 929 ГУК, 1007 ГУК.

Из представленных данных видно, что кафедра имеет аудитории в трех различных корпусах ГУК, ГМК и ТТК, что обуславливает ее территориальную разрозненность.

Кафедра носит многопрофильный характер, так как является правопреемницей таких кафедр как «Химическая технология неорганических веществ», «Прикладная химия», «Прикладная экология», «Безопасность жизнедеятельности».

### **3.1.1 Анализ состояния академической деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин**

Кафедра «Химические Процессы и Промышленная Экология» ведет подготовку специалистов по следующим образовательным программам:

- ГОП В060 – Химическая инженерия и процессы (бакалавриат): ОП 6В07110 – «Химическая и биохимическая инженерия», 6В07116 – «Технология основных производств и новые материалы» и В051 «Окружающая среда»: 6В05205 – «Химическая и биохимическая инженерия», ОП 6В05206 – «Инженерная экология»;

- ГОП М087 – Технология охраны окружающей среды: 7М05202 – Биоэкологическая инженерия (Магистратура);

- ГОП М097 – Химическая инженерия и процессы»: ОП 7М07110 – «Химические процессы и производство химических материалов» (Магистратура);

- ГОП D087 – Технология охраны окружающей среды: ОП 8D05201 – «Биоэкологическая инженерия» (Докторантура);

- ГОП D097 – Химическая инженерия и процессы: ОП 8D07109 – «Инновационные технологии и новые неорганические материалы» (Докторантура).

Из них 1 ОП проводится совместно с кафедрой «Химическая и биохимическая инженерия».

В 2022 году открыта новая образовательная программа 6В07217 «Технология редких и радиоактивных элементов», входящая в группу образовательных программ В071 – «Горное дело и добыча полезных ископаемых».

### **3.1.2 Анализ состояния деятельности кафедры, ключевых проблем и их причин в пост вузовском и дистанционном образовании**

В настоящее время высшее образование активно интегрируется в цифровой формат развития, связанный с гибридным (смешанным) обучением, компьютерной виртуализации базовых химических лабораторий, активным использованием компьютеризированных математических программ обучения и исследования. За последние 3 года кафедра активно внедряет цифровизацию образовательного процесса адаптируя в

академический и научный процесс смешанное обучение и новые информационно-математические программы, такие как ChemCAD и Aspen Hysys. Вместе с тем, считаем, что темп цифровизации академического процесса и научно-исследовательских работ отстает от общемировых тенденций и требует ускорения. Для чего необходимо дополнительное финансирование со стороны университета и государства на приобретения виртуальных лабораторий и машинных ресурсов обработки искусственного интеллекта.

### **3.1.3 Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в науке**

Ключевой проблемой кафедры является отставание темпа модернизации научно-исследовательской базы кафедры и Института от современного уровня развития научно-исследовательской инфраструктуры, что требует ускорения процесса модернизации.

Решение вопроса ускорения для преодоления научно-технического отставания требует дополнительного целевого финансирования.

Обновление оборудования только за счет научно-исследовательских проектов научных коллективов кафедры и Института недостаточно.

### **3.1.4 Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в финансово-экономической деятельности**

Не устойчивая структура кафедры, за последние несколько лет кафедра неоднократно объединялась и разъединялась.

### **3.1.5 Анализ состояния деятельности, ключевых проблем и их причин в инфраструктуре и коммуникационной деятельности**

Текущее состояние беспроводных ИТ коммуникаций и современных электронных научных и академических изданий по химико-биологическому направлению не соответствует стандарту исследовательского вуза с высокими академическими требованиями.

Для решения данной ключевой проблемы Университету необходимо инвестировать в дальнейшем в развитие и расширение в университете беспроводных и облачных технологий с высокими скоростями обработки, а также увеличение финансирования для приобретения электронной научной и академической современной литературы.

## **3.2 Оценка инновационного потенциала коллектива**

Основные параметры развития сферы деятельности подготовки кадров, сохранение преемственности поколений являются важным фактором обеспечения высокого уровня образовательных услуг. Кадровая политика кафедры, как и института направлена на развитие профессионального потенциала профессорско-преподавательского состава.

Высокие стандарты обучения студентов поддерживаются квалифицированным профессорско-преподавательским составом и учебно-

вспомогательным персоналом, имеющих большой практический и научно-педагогический опыт.

В 2022-2023 учебном году кадровый состав кафедры ХПиПЭ насчитывает 21 штатных ППС (19 штатных единиц), из них:

- докторов наук – 4 (19%);
- кандидатов наук – 8 (38,1%);
- Доктор PhD – 1 (4,8%);
- Доктор DBA – 1 (4,8%);
- магистров – 5 (23,8%).

Процент остепененности ППС по кафедре ХПиПЭ 2021-2022 уч.г. составил 61,9% от общего числа ППС, средний возраст – 52 года.

Вместе с тем, очевидно, что большинство настоящего профессорско-преподавательского состава Института являются высококвалифицированными специалистами в классических областях химии, экологии и химической технологии. Также текущей проблемой остается достаточно возрастной состав профессорского коллектива.

Таким образом, для динамического развития кафедры требуется дальнейшее омоложение профессорского состава новыми научными кадрами, которые, в первую очередь, обладают высокими навыками и компетенциями на стыке наук химии, экологии и химической технологии с информационными технологиями, математическим моделированием.

### **3.2.1 Оценка инновационного потенциала коллектива в науке**

Настоящий потенциал профессорско-преподавательского и докторского состава кафедры нацелен на качественное выполнение научных исследований и их интеграции в образовательный процесс в следующих направлениях науки и техники: химия, экология и химическая технология.

В 2021-2022 академическом году на кафедре ХПиПЭ обладателями научных грантов МОН РК являлись только два профессора: доктор химических наук Исакова Т.К. «Разработка инновационных водосберегающих технологий с использованием новых биополимерных влагосорбентов для аридных климатических зон» (2020-2021 г.г., 5 млн. тенге) и доктор биологических наук Еликбаев Б.К. «Научное обоснование по подбору растений – гипераккумуляторов для фиторемедиации загрязненных тяжелыми металлами почв г. Алматы» (2020-2021 г.г., 5 млн. тенге).

В 2022-2023 учебном году преподаватели кафедры также принимали участие в конкурсе МОН на грантовое финансирование по научным и техническим проектам на 2022-2024 гг. По результатам конкурса ассоц.профессор Журсумбаева М.Б. стала обладателем гранта на выполнение научной работы «Жаңа полимерлік биоцидтік қосылыстар: синтездеу және қасиеттерін зерттеу» (объем финансирования 74 326, 945 тыс. тенге).

Молодые ученые кафедры PhD Абильдина А.К. и магистр Далбанбай А стали победителями конкурса на грантовое финансирование молодых ученых по проекту «Жас ғалым » на 2022-2024 гг.:

- ассоц. профессор Абильдина А.К. научная работа «Изучение механизма интеркаляционных процессов на аноде магний-ионных батарей» (объем финансирования 19 млн. тенге);

- старший преподаватель Далбанбай А является руководителем работы «Двухатомный катализатор для электрохимического производства перекиси водорода» (объем финансирования 18, 95 млн. тенге).

Чтобы оставаться конкурентным на современном международном научном рынке необходимо быстрое приобретение научных компетенций в области методов машинного обучения и программирования, построения прикладных математических моделей и т.п.

Эта задача, при ее реализации в последующие 4 года, позволит кафедре диверсифицировать и расширить разнообразие на острие современных научных приоритетов и обеспечить высокие конкурентные показатели подразделения в науке и увеличить долю обучающихся, вовлеченных в научные исследования.

### **3.2.2 Оценка инновационного потенциала и качества в образовании**

В настоящее время кафедра располагает высококвалифицированными профессорско-преподавательскими кадрами для качественной академической подготовки по направлениям химии, экологии, химической инженерии и проектирования химических и биологических объектов.

Для обеспечения качества подготовки выпускников требуется систематические и постоянные шаги по повышению качества академического процесса и совершенствование навыков компьютерной грамотности как через внутренние, так и внешние ресурсы повышения квалификации. Кроме того, для открытия новых поствузовских образовательных программ в смежных и междисциплинарных областях требуются новые профессиональные компетенции в области методов машинного обучения и программирования, построения прикладных математических моделей и т.п., а также поиск и найм квалифицированных академических кадров в этих областях.

### **3.2.3 Оценка инновационного потенциала коллектива кафедры**

Кафедра создает благоприятную научно-инновационную среду для молодых ученых и исследователей, а также поощряет предпринимательские навыки в научно-ориентированных областях экономики. Так, кафедра располагает талантливыми выпускниками, реализовывавшими при поддержке Института свой научно-предпринимательский и инновационный талант, в частности при создании научно-инновационных компаний ТОО «Savenergy» (Нурлыбаев Руслан) и ТОО «Zertis» (Диас Тастанбеков).

Среди известных наших выпускников можно назвать Шагамбаева Думана, Магистра технических наук, является заместителем технического директора – начальником сервисной службы ТОО «ПрогрессКазИнжиниринг»; Каиржанов Абай, Магистр технических наук – является Директором проектного офиса департамента развития и

мониторинга инвестиционных проектов ОАО «Оренбургские минералы», Сактаганов Марат – Руководитель отдела лабораторно-аналитического контроля РГУ «Департамент экологии по городу Алматы Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК», Тазабеков Асет – Директор ТОО «Ренессанс плюс», Директор Представительства Казахской Палаты Экологических аудиторов г.Алматы и Алматинской области.

Для дальнейшего развития инновационного потенциала кафедры требуется расширение благоприятной научно-инновационной среды на уровне всего университета, университетских мер поддержки.

Дополнительным решением формирования и внедрения инноваций в предпринимательскую среду может быть разработка выборочной (элективной) проектной дисциплины по типу Capstone Project, которая позволит талантливым предприимчивым инноваторам в рамках элективной части курсов выбирать курсы Capstone Project для реализации проектов в лабораториях без просиживания за учебной партой.

### **3.3 Прогноз тенденций изменения рынка труда на потребности в кадрах**

Приоритетом подготовки специалиста бакалавриата остается серьезная фундаментальная подготовка в области химии и биологии, базовые профессиональные навыки в инженерии и технологиях и высокий уровень ИТ грамотности. Все это позволяет реализовать текущие образовательные программы «Химическая и биохимическая инженерия», «Инженерная экология», «Технология основных производств и новые материалы». В рамках данной программы в дальнейшем требуется повышение качества фундаментального понимания слушателями естественных дисциплин, большее разнообразие элективных дисциплин, в том числе в междисциплинарных областях и ИТ среде. Выпускник такой программы будет более конкурентоспособен за счет фундаментальности знаний и гибкости навыков по сравнению с выпускниками узкоспециализированных программ бакалавриата.

Для поствузовских программ магистратуры и докторантуры по мере приобретения кафедрой новых междисциплинарных компетенций и навыков требуется открытие новых узкоспециализированных образовательных программ особенно в смежных областях науки для того, чтобы выпускники поствузовских программ кафедры могли самостоятельно формировать новые современные направления, отрасли и рынки в экономике страны.

Наиболее перспективными являются комбинации навыков машинного обучения с химией, химической технологией и экологией или современные методы математического моделирования с использованием искусственного интеллекта для химической инженерии и экотехнологии.

В соответствии с атласом новых профессий на кафедре будет реализована новая образовательная программа, готовящая экоаналитиков для производственного сектора.

#### **4 Видение**

Образовательные программы кафедры ХПиПЭ являются ведущим направлением подготовки квалифицированных кадров в Satbayev University, стремящимся достичь превосходства среди других образовательных программ технических университетов и предоставляющим новаторские научно-образовательные и научно-исследовательские решения по задачам, стоящим перед химической и экологической инженерией в образовании, науке, промышленности, экономики и в обществе в целом.

#### **5 Миссия**

Профессиональная подготовка конкурентоспособных высококвалифицированных кадров нового поколения в области создания инновационных технологических процессов и производств, позволяющих обеспечить получение товарной продукции на уровне мировых стандартов и достичь высокой степени защиты окружающей среды в целом, востребованных на рынке труда, призванных выполнять государственные программы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных стандартов.

Задачи:

- Повышение качества учебных планов по подготовке бакалавров, магистров и PhD докторантов на основе триединства казахского, английского и русского языков и усиления экологического направления дисциплин на 10%;
- Развитие и усиление инновационной и научно-исследовательской деятельности кафедры посредством роста заявок для участия в грантовом финансировании МОН РК и усиления материально-технической базы;
- Достижение прироста публикаций до 3% в журналах международных баз данных Web of Science, Scopus и РИНЦ;
- Повышение научно-образовательной и научно-педагогической деятельности кафедры путем вовлечения в исследования студентов бакалавриата, магистрантов и PhD докторантов на 5%;
- Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава кафедры за счет организации научно-методических семинаров, научных конференций, повышения уровня владения английским языком на 5%;
- Установление партнерства с промышленными предприятиями, экологическими организациями РК и ведущими зарубежными вузами в целях интеграции образования, науки и производства.

#### **6 Стратегический блок**

##### **6.1 Место и роль кафедры как регионального центра науки и качественного образования**

Кафедра ХПиПЭ осуществляет трехуровневую подготовку высококвалифицированных кадров по программам бакалавриата,

магистратуры и докторантуры PhD в области химической инженерии, специалистов-экологов в области охраны окружающей среды для химической, нефтехимической, горно-металлургической, энергетической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, нефтегазохимической отраслей промышленности.

Стратегические цели

1 Обеспечить уникальность образовательных программ, предлагая обучающимся актуальные междисциплинарные научные дисциплины.

2 Предоставлять обучающимся научное высококачественное, практико-ориентированное образование, вооружить обучающихся знаниями и навыками для обеспечения им успешной карьеры.

3 Достичь международного признания через новаторские решения и партнерские отношения с ведущими техническими университетами в рамках ОП «Инженерная экология», «Биоэкологическая инженерия».

4 Участвовать и достигать высокого положения в рейтингах образовательных программ, способствовать достижению высокого положения Satbayev University в мировом рейтинге университетов.

5 Развивать культуру и среду предпринимательства в Satbayev University посредством разработки востребованных на рынке решений по химической и экологической инженерии.

6 Способствовать решению проблем химической и экологической инженерии для развития экономики Казахстана, посредством укрепления партнерских взаимовыгодных отношений с ведущими промышленными предприятиями.

## **6.2 Академическая политика**

На сегодняшний день кафедра является лидером в области подготовки специалистов химической инженерии, экологов для самых различных отраслей промышленности. В июне 2021 года в учебный процесс с участием стейкхолдеров введены две новые образовательные программы «Инженерная экология», «Технология основных производств и новые материалы». В 2022 году открыта образовательная программа 6В07217 «Технология редких и радиоактивных элементов».

Высокие стандарты обучения студентов поддерживаются квалифицированным профессорско-преподавательским составом и учебно-вспомогательным персоналом, имеющих большой практический и научно-педагогический опыт. В состав кафедры ХПиПЭ входят 2 доктора химических наук, 1 доктор технических наук, 1 доктор биологических наук, 1 доктор PhD, 5 кандидатов технических наук, 3 кандидата химических наук, 5 магистра наук.

Цель: подготовка высококвалифицированных специалистов для удовлетворения запросов экономики и рынка труда в сферах химической и экологической инженерии.

Задачи:

1 Подготовка высококвалифицированных специалистов, компетентных в области химической и экологической инженерии для удовлетворения потребностей различных отраслей экономики.

2 Владение:

- современными знаниями и компетенциями в области химической и экологической инженерии,
- умениями извлекать знания, с использованием современных технологий и пользоваться ими в научной и научно-практической профессиональной деятельности,
- навыками анализа, системного подхода к решению задач, в способности к поиску новых решений в области химической и экологической инженерии.

Академическая политика института основывается на государственных, международных, академических и стратегических документах. Основной задачей Академической политики является создание необходимых условий сотрудникам института для получения качественной научно-методической и информационной базы, а также материально-технического оснащения и направлено на формирование и достижение профессионального развития и внедрения полученных результатов науки в практику.

### **6.3 Развитие инновационного потенциала кафедры и его достижение**

Кафедра и ГМИ имеет широкие связи с университетами США, Евросоюза и Азии, сотрудничает с Горной школой Колорадо (США), Вустерским политехническим университетом (США), Силезским техническим университетом, (Польша), Белостокским техническим университетом (Польша), Университетом Сулеймана Демиреля (Турция), Научным институтом им. Вейцмана (Израиль), Университетом Фырат (г.Элязыг, Турция), Университетом Мёрдока (г.Мёрдок, Австралия), Университетом Горного дела и геологии имени Святого Ивана Рильски и Химико-технологическим и металлургическим университетом (г.София, Болгария), Пенсильванским Университетом (Pennsylvania State University, USA), University Sains Malaysia (Малайзия), Московским институтом стали и сплавов (МИСиС, Россия), Российским химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева, Томским политехническим университетом (Россия), Белорусским государственным технологическим университетом (Беларусь).

Институт приглашает ведущих преподавателей - ученых из различных стран мира как для преподавания, так и для руководства докторскими диссертациями наших докторантов.

Студенты и преподаватели института участвуют в Президентской образовательной программе «Болашак», в международных программах Tempus, Erasmus, Newton-al-Farabi; проходят языковые стажировки в англоговорящих странах, профессиональные стажировки в зарубежных вузах и на предприятиях партнеров по научно-образовательному подходу образование - наука - производство.

Кафедра поддерживает партнерские отношения с бизнес-партнерами и организациями, входящими в отраслевые ассоциации химической отрасли Казахстана, такие как ТОО «Казфосфат», ТОО «Казазот», ТОО «Казцинк», ТОО «Казахмыс», НЦ КПМС РК, а также ближнего зарубежья АО "Оренбургские минералы" (г. Ясный, Оренбургская обл.) и НИИ РК.

Основной движущей силой и носителем интеллектуального потенциала института является целенаправленно подобранный, профессионально подготовленный и мотивированный кадровый ресурс – профессорско-преподавательский состав. Предполагается активное участие ППС в новых инновационных проектах с международной коллаборацией, а также с привлечением сотрудников различных производств. Для способствования в достижении данной цели работает Индустриально-консультативный совет.

#### **6.4 Коммерциализация научно-технических разработок**

Коммерциализация научных разработок, решение вопросов модернизации промышленности, обеспечения инновационного развития зависит от наличия научных и технических разработок.

В первую очередь, для развития научно-технических разработок необходимо обеспечить сотрудников института научно-методической базой и своевременным информированием ППС и научных сотрудников о реализуемых программах финансирования МОН РК, Фонда науки и иных источников.

Особое место в коммерциализации научных идей занимает материально-технический ресурс института - это фактически материально-техническая база, инструментарий прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В настоящее время функционирует ряд лабораторий для постановки и осуществления эксперимента, исследования основных характеристик исходных и синтезированных материалов.

В будущем планируется аккредитация основных приборов лабораторий, в том числе Лаборатории инженерного профиля (ЛИП), а также расширения базы аналитического оборудования и средств для беспрепятственного выполнения научных разработок, с дальнейшей их коммерциализацией.

### **7 Пути достижения поставленной цели**

#### **7.1 Пути достижения поставленной цели в образовании и повышении качества образования:**

- осуществить модернизацию образовательных программ кафедры в соответствии международным и профессиональным стандартам;
- при разработке образовательных программ учитывать мнения обучающихся, как основных потребителей ОП;
- увеличение числа бизнес-партнеров, участвующих в разработке и экспертизе ОП;

- увеличение числа зарубежных университетов, участвующих в разработке ОП;
- повышение доли преподавателей с научно-исследовательских центров, промышленного производства, сопровождающих образовательный процесс в течение учебного года;
- организация академической мобильности обучающихся в рамках ОП и сотрудничества с зарубежными вузами-партнерами;
- реализация образовательной программы в дистанционном формате;
- увеличение количества обучающихся на основе государственного образовательного заказа и на платной основе;
- повышение эффективности организации учебно-производственной практики и научной стажировки на ОП;
- дальнейшая разработка учебных курсов на трех языках в рамках ОП;
- внедрение инновационных и информационных технологий в образовательный процесс.

## **7.2 Пути достижения поставленной цели в поствузовском инновационном образовании**

- Обеспечение взаимодействия фундаментальной и прикладной науки с образовательным процессом, включая привлечение магистрантов, докторантов к научно-исследовательским работам по приоритетным темам научных исследований кафедры, использование результатов совместных научно-исследовательских работ при чтении спецкурсов, использование кадровой, научно-исследовательской и материальной базы Института для руководства и выполнения научно-исследовательских работ магистрантами, докторантами, руководства и проведения защит магистерских и докторских диссертаций.

- Повышение уровня учебно-методической работы путем создания новых программ профессионального образования, рабочих учебных программ, учебников, учебных и методических пособий, в том числе на электронных носителях, чтения спецкурсов по актуальным проблемам науки и промышленности.

## **7.3 Пути достижения поставленной цели в науке**

Обучение через исследования позволит внедрить практико-ориентированные подходы опережающей подготовки кадров для широкого круга промышленных предприятий Казахстана. Формирование международных и мультидисциплинарных исследовательских групп с разнообразным опытом даст толчок развитию инноваций. В ходе реализации исследовательской и инновационной деятельности, в том числе с международным участием, будет создаваться научная и инновационная продукция.

Стратегия направлена на развитие интеграции между научно-исследовательским и образовательным процессами ОП. Поэтому, в ходе ее реализации большое внимание будет уделено выработке механизма

взаимодействия между процессом научно-исследовательской деятельности и обучения. При этом планируется активное вовлечение обучающихся в исследовательский процесс с приобретением ими навыков и компетенций по разрабатываемым научным тематикам.

#### **7.4 Пути достижения поставленной цели в информационном обеспечении развитии инфраструктуры и коммуникационной деятельности**

Стратегическая цель – эффективное построение научно-образовательной деятельности в контексте развития, оптимизации и эффективного построения цифровой системы обучения.

В настоящее время Инфо-платформа Satbayev University совмещает в себя образовательный портал [sso.satbayev.university](http://sso.satbayev.university), облачные сервисы пакета «Microsoft Office 365 для образовательных учреждений» (почта Microsoft Outlook, облачное персональное хранилище файлов Microsoft OneDrive, облачное групповое хранилище Microsoft SharePoint средство коммуникации Microsoft Teams), а также [polytechonline.kz](http://polytechonline.kz), в которую внедрены электронная библиотека университета, информационные системы и ресурсы библиотечного комплекса. Основным информационно-коммуникационным средством в образовательном процессе для on-line обучения является [polytechonline.kz](http://polytechonline.kz).

Для достижения поставленной стратегической цели необходимо решение таких задач как масштабирование возможности IT-инфраструктуры университета; реализация открытого цифрового университета путем развития корпоративной среды цифровых сервисов с применением инновационных технологий.

Пути достижения поставленной цели:

- Обеспечение информационной системы КазННТУ инновационными цифровыми сервисами: онлайн-обучение, платформы видео-конференц-связи и прокторинга;

- Расширение зоны беспроводного сегмента сети Интернет (Wi-Fi);

- Увеличение пропускной способности канала выхода в Интернет;

- Оснащение компьютерных классов высокопроизводительными рабочими станциями всемирно известного бренда, моноблоками IMac, управляемым сетевым оборудованием;

- Системное обновление антивирусных ПО всех операционных систем, установленных в компьютерных классах, обеспечение высокого уровня доступности и безопасности.

- Приобретение новейшего программного обеспечения и лицензии к нему, для подачи максимально актуальной информационной и практической базы знаний в сфере химической и экологической инженерии;

- Активное использование облачных сервисов пакета Office365 мирового лидера Microsoft для обучения;

- Подготовка и повышение квалификации преподавателей для функционирования системы электронного обучения;
- Применение виртуальных лабораторий в образовательном процессе.

## **7.5 Пути достижения поставленной цели в международном-сотрудничестве и научной коллаборации**

– Совершенствование системы интеграции в мировое научно-образовательное пространство, сотрудничество с мировыми образовательными и научными центрами.

– Содействие всесторонней представленности института в международном образовательном и исследовательском пространстве, путем организации информационного обмена, инициирования и координации участия широкого круга ученых и сотрудников института в международных проектах.

– Установление прямых партнерских отношений с зарубежными вузами, фондами и организациями для обеспечения усовершенствования учебного процесса, повышения квалификации преподавателей и качества подготовки специалистов, разного уровня квалификации.

Для выхода ОП на международный уровень будут разработаны инновационные уникальные ОП и ОП на английском языке с привлечением зарубежных ППС из ведущих технических вузов.

Увеличение числа участников в международных конкурсах и международных программах.

## **8 Описание ожидаемых результатов**

### **8.1 Описание ожидаемых результатов в повышении качества образования**

Развитие образовательных программ подготовки специалистов будет осуществляться на основе принципов доступности, вариативности, высокого уровня качества как показателя конкурентоспособности университетского образования. Развитие многоуровневой система образования, через предоставление широкого выбора образовательных программ студентам и возможности продолжения образования на каждом уровне. Модернизация действующих образовательных программ на основе результатов научных исследований, обобщения пожеланий потребителей образовательных услуг и работодателей. Развитие программ магистратуры и докторантуры обеспечит приток квалифицированных молодых ученых и преподавателей.

### **8.2 Описание ожидаемых результатов в пост вузовском инновационном образовании**

- Развитие и обновление кадрового потенциала за счет непрерывного повышения квалификации, саморазвития и профессионального совершенствования, внедрения современных образовательных технологий. Увеличение числа сертифицированных ППС и преподавателей-практиков.

- Реализация модели повышения квалификации и профессиональной переподготовки, отвечающей реальным потребностям работодателей. Повышение удовлетворенности работодателей качеством профессиональной подготовки выпускников.

- Расширение ареала международной академической мобильности студентов и преподавателей.

- Международная аккредитация всех образовательных программ в признанных мировых агентствах.

- Качественное и количественное увеличение международных программ двудипломного образования с ведущими зарубежными вузами.

### **8.3 Описание ожидаемых результатов в науке и коммерциализации технологий**

- Создание экспериментальной базы для поддержки и переподготовки специалистов в области экономики наукоемкого предпринимательства;

- Формирование условий для коммерциализации прикладных исследований;

- Расширение возможностей выхода на внебюджетные источники финансирования, включая производственные компании;

- Развитие международных связей при подготовке и переподготовке специалистов в сфере наукоемкого предпринимательства, выполнении совместных инновационных проектов;

- Защита интеллектуальной собственности на создаваемую наукоемкую продукцию и услуги.

### **8.4 Описание ожидаемых результатов в информационном обеспечении развитии инфраструктуры и коммуникационной деятельности**

В результате развития, оптимизации и эффективного построения цифровой системы обучения будут получены следующие результаты:

- возможность использовать сервисы, предоставляемые Университетом в любом месте, в любое время, при наличии доступа к сети Интернет, не привязанных к серверам университета;

- увеличение числа активных пользователей в лице обучающихся, ППС и персонала кафедры облачными корпоративными сервисами;

- новые педагогические возможности для ППС с повышением качества обучения и снижением трудоемкости работы;

- новые возможности привлечения абитуриентов и работы с выпускниками;

- обновление программно-аппаратного комплекса IT-оборудования;

- цифровизация деятельности отдельных структурных подразделений с целью предоставления электронных услуг обучающимся.

### **8.5 Описание ожидаемых результатов в международных связях**

Результатами международной деятельности кафедры будет:

1. Система сотрудничества с зарубежными организациями: заключение договоров с ведущими международными университетами о студенческом обмене, обмене профессорско-преподавательским составом и др.

2. Реализация совместных международных программ и грантов.

3. Расширение возможностей стажировок преподавателей университета, расширение участия работников и обучающихся в международных программах и проектах в сфере образования и науки.

4. Увеличение количества зарубежных специалистов и ученых вовлеченных в научную и образовательную деятельность университета.

5. Увеличение количества договоров с зарубежными вузами о сотрудничестве в области академического обмена учеными и обучающимися.

6. Развитие академической мобильности через производственные практики обучающихся в вузах и на предприятиях зарубежных стран.

## **9 Информация о ходе реализации. Источники и объемы финансирования**

Источниками финансирования могут быть бюджетные средства и средства, выделенные за счет научных проектов ППС.

*Утверждено решением УС ГМИ  
протокол № 1 от «28» сентября 2022 года*

№	Целевые индикаторы	Ед. измерен ия	Кафедра ХПиПЭ				
			2022	2023	2024	2025	2026
<b>1 КАЧЕСТВЕННЫЙ КОНТИНГЕНТ УНИВЕРСИТЕТА – К 2026 ГОДУ 10% ДОКТОРАНТОВ RHD ОТ ОБЩЕГО ЧИСЛА СТУДЕНТОВ</b>							
1	Доля реализованных пост-докторских программ	%	0				1
2	Количество образовательных программ в рамках дудипломного образования с вузами-партнерами из числа Top-700 рейтинга QS	Кол-во	0	0	1	2	3
3	Доля студентов, обучающихся в рамках академической мобильности, финансируемых за счет средств вуза от общего количества студентов	%	3	3	3	5	10
4	Доля ППС, прошедших повышение квалификации и зарубежную стажировку	%	88	88	88	88	88
5	Доля студентов, занимающихся волонтерской деятельностью от общего количества обучающихся по программам бакалавриата	%	5	6	6	6	10
6	Доля ППС, преподающих на английском языке, от общего количества ППС	%	11,7	12,5	12,5	12,5	19
7	Доля привлеченных зарубежных ученых, имеющие высокий h-индекс	%	5,9		9	9	14
8	Доля реализуемых международных образовательных программ, академические обмены с зарубежными партнерами	%	25	25	25	25	25
<b>2 КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ – К 2026 ГОДУ 300 НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ В Q1 И Q2</b>							
9	Количество финансируемых образовательных и исследовательских проектов, выполняемых на базе вуза	Кол-во	0	2	3	4	4
10	Прирост публикаций в рейтинговых изданиях	Кол-во	6	8	8	8	8
11	Доля ППС, имеющих международные сертификаты, подтверждающие владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями (стандартами) владения иностранным языком	%	11,7	14	14	14	14
12	Доля расходов на развитие учебной и научной лаборатории от общего бюджета института	%					
<b>3 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ - К 2026 ГОДУ НЕ МЕНЕЕ 10% ВЫПУСКНИКОВ ПОЛУЧАЮТ 1 000 000 ТЕНГЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ</b>							
13	Доля выпускников, трудоустроенных в 1-ый год после завершения обучения (от общего количества выпускников)	%	80	80	82	82	85

14	Доля инновационных ОП, разработанных по заказу отраслевых ассоциаций и предприятий	%	100	100	100	100	100
15	Доля поступивших в ВУЗы, имеющих знаки «Алтын белгі», победителей международных олимпиад и конкурсов научных проектов последних трех лет, победителей президентской, республиканских олимпиад и конкурсов научных проектов текущего учебного года (награжденные дипломами первой, второй и третьей степени) от их общего количества	%	11	13	13	15	15
16	Доля привлеченных работодателей, бизнес структур к учебному процессу	%	11,7	14	14	15	15
<b>4 КАЧЕСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – К 2026 ГОДУ СУММА Контрактных исследований не менее чем на 2,0 млрд. тенге в год</b>							
17	Доля полученных доходов от научной деятельности, инновационных разработок и коммерциализированных проектов (от общего бюджета института)	%					
18	Доля трудоустроенных выпускников в первый год после окончания вуза по государственному образовательному заказу	%	80	80	80	82	82
19	Доля ППС, участвующих в образовательных и исследовательских проектах от общего количества ППС	%	83,3	85,7	85,7	85,7	85,7
20	Объем доходов по НИР от общего дохода института			110 млн	110 млн	100 млн	100 млн
21	Доля грантов за счет средств МИО, работодателей %						
22	Доля проектов, финансируемых за счет средств МИО и представителей бизнеса	%					
23	Доля молодых ученых, получивших грант ВУЗа на научно-исследовательскую деятельность	%	0	4,7	4,7	4,7	4,7
24	Доля привлеченных молодых исследователей	%	17,6	17,6	19	19	19
25	Доля реализуемых международных научных проектов от общего числа проектов	%					
26	Количество внедренных виртуальных лабораторий	Кол-во					
27	Доля коммерциализируемых научных разработок от общего количества прикладных научных исследований, финансируемых из бюджета	%					
28	Доля молодых ученых от общего количества ученых и исследователей осуществляющих НИОКР и НИР	%		14	14	14	19
<b>5 КАЧЕСТВЕННОЕ КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ – К 2026 ГОДУ ПОВЫСИТЬ</b>							

УРОВЕНЬ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ КАЧЕСТВОМ, СОСТОЯНИЕМ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ИССЛЕДОВАНИЯМИ, УРОВНЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ НЕ МЕНЕЕ 90%							
29	Объем привлеченных инвестиций на развитие вуза от общего дохода вуза (%)		7 млн	1 млн	1,5	1,5	1,5
30	Доля студентов с особыми образовательными потребностями от их общего количества	%					
31	Доля ОП, реализуемых с использованием дистанционных технологий	%	28,6	28,6	43	43	43
32	Доля иностранных студентов в системе высшего образования от общего количества студентов	%			2	2	5
33	Доля исследований, проведенных с использованием цифровой платформы	%					
34	Доля руководителей вузов, прошедших повышение квалификации в области менеджмента	%	5,9				
35	Повышение доли острепенности ППС	%	64,7	71,4	80	85	85
36	Поэтапное повышение доли руководителей-женщин в структурных подразделениях организаций	%	5,9				