

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

Утверждено
на заседании кафедры
Протокол № 9
от «12» января 2023 г.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
кафедры «Нанотехнологии и металлургия»
на 2023-2025 годы

Караганда 2023

Содержание

1	Паспорт Стратегии развития	3
2	Общие сведения о факультете/кафедре	4
2.1	Анализ текущей ситуации (<i>по следующим показателям</i>):	4
2.1.1	Перечень образовательных программ, по которым ведется подготовка (для факультетов необходимо указать какие кафедры входят в состав, при этом образовательные программы указываются в разрезе кафедр)	4
2.1.2	Оценка действующей системы подготовки специалистов	4
2.1.3	Оценка инновационного потенциала коллектива	5
	сведения о штате кафедры/факультета: количественный и качественный состав, сведения о повышении квалификации и стажировках;	5
	сведения о научно-исследовательской работе кафедры: основные направления;	6
	сведения о преподавателях, ведущих занятия на английском языке и имеющих международные языковые сертификаты;	
	наличие проектов в рамках грантового или иного финансирования;	
	анализ публикационной активности ППС (в разрезе публикаций в журналах КОКСОН, а также журналах, индексируемых в международных базах; выпуск учебников, учебных пособий, методических изданий); количество МООКов;	8
	оценка материально-технического обеспечения кафедры, наличие лабораторий, центров.	
3	Прогноз тенденций изменения рынка труда на потребности в кадрах	9
3.1	Анализ потенциала роста экономики региона	9
3.2	Анализ потребности в кадрах по направлениям подготовки	12
4	SWOT-анализ деятельности по показателям:	18
	– Академический процесс	18
	– Научно-исследовательская деятельность	18
	– Воспитательный процесс	19
	– Развитие кадрового потенциала	19
5	Устойчивое развитие факультета/кафедры: формирование пакета изменений	21
6	Портфель рисков: включая предупредительные и реактивные мероприятия	23
6.1	Анализ потенциальных рисков	23
6.2	Предупредительные мероприятия	24
6.2	Реактивные мероприятия	25
7	Стратегический План развития кафедры/факультета	27

1. Паспорт Стратегии развития

Наименование	Стратегия развития кафедры «Нанотехнологии и металлургия» на 2023-2025 годы
Основание для разработки	<ul style="list-style-type: none">– Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 724 «Об утверждении национального проекта "Ұлттық рухани жаңғыру"»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726 «Об утверждении национального проекта "Качественное образование "Образованная нация"»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 727 «Об утверждении национального проекта "Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций"»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 728 «Об утверждении национального проекта по развитию предпринимательства на 2021 – 2025 годы»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 729 «Об утверждении национального проекта "Сильные регионы - драйвер развития страны"»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 730 «Об утверждении национального проекта "Устойчивый экономический рост, направленный на повышение благосостояния казахстанцев"»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 731 «Об утверждении национального проекта "Зеленый Казахстан"2– Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года № 336 «Об утверждении Концепции развития науки Республики Казахстан на 2022 - 2026 годы»– Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 июля 2021 года № 471 «Об утверждении Концепции обучения в течение всей жизни (непрерывное образование)»– Стратегический план Министерства образования и науки Республики Казахстан 2020-2024 годы
Разработчики	зав. каф. Куликов В.Ю., проф. Квон Св.С., доц. Нарембекова А.К., доц. Набоко Е.П., и.о. доц. Достоева А.М.
Период реализации	2023-2025 гг.

2 Общие сведения о факультете/кафедре

2.1 Анализ текущей ситуации

2.1.1 Перечень образовательных программ, по которым ведется подготовка

В настоящее время на кафедре «Нанотехнологии и металлургия» осуществляется подготовка специалистов по 5 актуальным образовательным программам

- 6B07204 «Металлургия»
- 6B07102 «Материаловедение и технология новых материалов»
- 7M07204 «Металлургия»
- 7M07102 «Материаловедение и технология новых материалов»
- 8D07203 «Металлургия»

2.1.2 Оценка действующей системы подготовки специалистов

Контингент обучающихся составляет **341** чел. с долей магистрантов /и докторантов – 13% (45 чел.). За период с 2020 г. по 2022 г. наблюдается снижение контингента обучающихся по «Металлургия» и «Материаловедение и ТНМ» на 6,6 % (24 чел.). (Таблица 1).

Таблица 1 – Контингент обучающихся по уровням образования

Уровень образования	Контингент обучающихся по годам, чел.		
	2020	2021	2022
Бакалавриат,	330	296	267
<i>в том числе ДОТ</i>	4	12	29
Магистратура	19	16	30
Докторантура	12	17	15
Всего	365	341	341

Таблица 2 – Анализ трудоустройства выпускников по годам и уровням образования

	Показатели	2020	2021	2022
<i>Бакалавриат</i>				
1	Количество выпускников	92	88	70
	На бюджетной основе	86	87	69
	На коммерческой основе	6	1	1
2	Трудоустроены	Кол-во чел. (92,39%)	Кол-во чел. (82%)	Кол-во чел. (74,3%)
	На бюджетной основе	80	72	52
	На коммерческой основе	6	1	1
3	Поступили в магистратуру	15		4
<i>Магистратура</i>				
1	Количество выпускников	145	35	15
	На бюджетной основе	144	35	14
	На коммерческой основе	1		1
2	Трудоустроены	Кол-во чел. (98%)	Кол-во чел. (97%)	Кол-во чел. (73,3%)
	На бюджетной основе	142	34	10

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

	На коммерческой основе	1	1	1
3	Не трудоустроены			
	На бюджетной основе	2	1	4
	На коммерческой основе			
<i>Докторантура</i>				
1	Количество выпускников	8		6
	На бюджетной основе	7		6
	На коммерческой основе	1		
	Трудоустроены	Кол-во чел. (100%)	Кол-во чел. (%)	Кол-во чел. (100%)

Снижение процента трудоустройства бакалавров связано с тем, что порядка 70 % студентов трудоустраивается в первые три месяца после окончания обучения, а еще порядка 20-25 % только в течение года после завершения обучения.

2.1.3 Оценка инновационного потенциала коллектива

Таблица 3 – Сведения о штате кафедры/: количественный и качественный состав

2020	2021	2022
27	27	25
Д.т.н.- 3 К.т.н.- 7 PhD – 6 Магистр – 9 Остепененность 59 %	Д.т.н.- 2 К.т.н.- 7 PhD – 7 Магистр – 9 Остепененность 50 %	Д.т.н.- 2 К.т.н.- 5 PhD – 8 Магистр – 9 Остепененность 61 %
Совместитель с производства - 0	Совместитель с производства - 0	Совместитель с производства - 5
ППС со знанием англ.языка – 2 (IELTS 5,5 и более)	ППС со знанием англ.языка 2 кол-во (IELTS 5,5 и более)	ППС со знанием англ.языка 4 кол-во (IELTS 5,5 и более)

Таблица 4 – Повышение квалификации

	Предприятия	КарТУ	ВУЗы РК	ВУЗы ближнего зарубежья
2020 г.	25	27	2	2
2021 г.	10	49	3	3
2022 г.	12	6		2

Таблица 5 – Участие ППС в НИР кафедры, число ППС

Количество ППС в штате	КОКСОН	Scopus	WoS	СИС	Патент
2020 год					
25	23	11	7	15	12
2021 год					
23	23	15	6	21	14
2022 год					
21	21	14	8	20	15

Таблица 6 – Активность ППС кафедры в разработке и издании УМЛ

Количество ППС в штате	Монографии	УМЛ		
		на русском языке	на казахском языке	на английском языке
2020 год				
25	6	2	5	3
2021 год				
23	7	8	4	3
2022 год				
21	5	1	12	1

Разработка MOOK

Количество MOOK/ число штатных сотрудников		
2020	2021	2022
3/25	3/23	15/21

Сведения о научно-исследовательской работе кафедры

Перспективные направления исследований ученых и лабораторная база НИОКР:

- Квазивысокоэнтропийные сплавы, новые конструкционные и полифункциональные материалы.
- Металловедение сплавов со специальными свойствами (жаропрочные, жаростойкие, износостойкие, антифрикционные).
- Получение материалов с ультрадисперсными структурами.
- Энергоэффективные и экологичные технологии нанесения защитных покрытий.
- Метаматериалы, псевдосплавы, сорбенты, монокристаллы.
- Использование техногенных отходов в качестве сырья для создания ликвидной продукции.
- Разработка кластерно-ассоциатной модели вязкости на основе концепции хаотизированных частиц.

Таблица 7 – Участие в конкурсах на грантовое финансирование

Кафедра	Конкурсы	2020	2021	2022
НТМ	Конкурс на ГФ по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы со сроком реализации 27 месяцев	8/1 - (научн. рук. д.т.н., профессор Исагулов А.З.)		
	Конкурс на ГФ молодых ученых по научным и (или) научно-техническим проектам на 2021-		10/3 - (научн. рук. PhD. Щербакова Е.П.; научн. рук. PhD. Аринова С.К.; научн. рук. PhD.	

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

	2023 годы (со сроком реализации 36 и 12 месяцев)		Исагулова Д.А.)	
	Конкурс на грантовое финансирование молодых ученых по проекту «Жас ғалым» на 2022-2024 годы			8/1 - (научн. рук. м.т.н. Ковалева Т.В.)

Таблица 8 – Результаты НИР

Показатель	2020г.	2021г.	2022г.
Международные и национальные патенты, ед.	9	10	11
СИС, ед.	15	21	22
Монографии	6	7	5
Софинансирование бизнес-проектов на коммерциализацию в общем объеме грантового финансирования, тыс. тенге	-	900	900
Участие в конкурсах на получение грантов на проведение НИР, ед.	8	10	8
Обеспечение прироста ППС, участвующих в исследовательской и инновационной деятельности, ед.	16	11	12
Обеспечение участия в исследовательской и инновационной деятельности докторантов/ магистрантов, ед.	12/12	8/29	2/-
Обеспечение прироста студентов, участвующих в исследовательской и инновационной деятельности, ед.	142	231	164
Публикации по базе Clarivate Analytics, ед.	4	4	4
Публикации по базе Scopus, ед.	13	15	13
Публикации КОКСОН МОН РК, ед.	34	34	33

Уровень цитируемости публикаций по базе Web of Science Core Collection, ед.	14	12	15
Х/д, млн. тг.	1,1	0,12	1
Участие в международных научно-исследовательских проектах, ед.	-	-	-

Оценка материально-технического состояния

Кафедра «Нанотехнологии и металлургия» в настоящее время располагает 11 учебными и научно-исследовательскими лабораториями, в том числе 1 компьютерным классом, оснащенными современной компьютерной техникой, аналитическим и испытательным оборудованием, для выполнения лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов. Также оборудование кафедры располагается в Исследовательской лаборатории инженерного профиля «Комплексное освоение ресурсов минерального сырья» и Международном центре материаловедения. Техническая база лабораторий постоянно модернизируется и обновляется, регулярно проводится мониторинг современных образцов оборудования, предназначенных для изучения элементного состава металлов и материалов, их физических свойств, а так же структур металлов и материалов, в том числе аспектами нанотехнологий, вносятся соответствующие изменения в лабораторную базу.

В 2020-2022 гг. приобретены:

- Прибор для определения газопроницаемости объемных материалов объемных материалов
- Установка для ультразвукового воздействия на металл (ЛУК-0,5/20-0).
- Прибор для измерения трения коэффициента трения на наклонной поверхности INCLINED SURFACE FRICTION TESTER(COF-P01).
- Прибор для определения осыпаемости и уплотнения смеси ПП-1100.
- Установка для термодинамического экспресс-анализа.
- Твердомер ультразвуковой "ЕЛМ-459".
- Спектрометр оптико-эмиссионный СПАС-05.
- ПО «Thermo-Calc».
- ПО «Полигон-Софт».

В 2022 г. приобретен учебно-технический комплекс оборудования «Технология литейного производства»:

- "Литье в песчаные формы".
- "Литье деталей с внутренней полостью".
- "Вакуумное литье".

Отправлены заявки в 2022г. на приобретение активных методов обучения (тренажеров), испытательного и научно-исследовательского оборудования.

В 2020-2022 годам все 5 образовательных программ кафедры учебно-методической литературой укомплектованы в полном объеме.

3 Прогноз тенденций изменения рынка труда на потребности в кадрах

3.1 Анализ потенциала роста экономики региона

Численность населения на 1 июня 2022г. составила 1371,6 тыс. человек, в том числе 1098,8 тыс. человек (80,1%) – городских, 273,8 тыс. человек (19,9%) – сельских жителей.

Величина прожиточного минимума по Карагандинской области в среднем на душу населения в июне 2022г. составила 42854 тенге, что на 20% больше, чем в декабре 2021г.

Индекс потребительских цен в июне 2022г. по сравнению с маем текущего года составил 101,5%. Цены на продовольственные товары возросли на 1,2%, непродовольственные товары – на 2,4%, платные услуги – на 1,2%.

По состоянию на 1 июля 2022 года в статистическом бизнес-реестре зарегистрировано 28765 юридических лиц. Из числа зарегистрированных предприятий и организаций 21518 действующие. Среди действующих юридических лиц малые предприятия составляют – 20982.

Объем промышленного производства в январе-июне 2022г. составил 1876,6 млрд. тенге. Индекс промышленного производства по сравнению с январем-июнем 2021г. составил 105%. В обрабатывающей промышленности производство увеличилось – на 8,6%. В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом производство уменьшилось на 9,6%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений на 8,8%, горнодобывающей промышленности и разработке карьеров на 1,4%.

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-июне 2022г. сложился в сумме 106,5 млрд. тенге, индекс физического объема к январю-июню 2021г. составил 101,1%. Увеличение объемов обусловлено ростом производства продукции животноводства на 1,1%.

Объем инвестиций в основной капитал составили 264,1 млрд. тенге, что на 7,6% меньше чем в соответствующем периоде 2021г.

Объем строительных работ по сравнению с январем-июнем 2021г. уменьшился на 7,9% и составил 124,7 млрд. тенге.

Объем розничной торговли за январь-июнь 2022г. составил 506,7 млрд. тенге и увеличился на 1,1%, объем оптовой торговли за январь-июнь 2022г. составил 610,1 млрд. тенге и увеличился по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 7,5% (в сопоставимых ценах).

Инвестиционный климат и его влияние на прогнозную потребность, краткий анализ сотрудничества профильных предприятий с «Корпоративным университетом».

Черная и цветная металлургия являются региональной специализацией Карагандинской области. Черная металлургия исторически является крупным сектором, и ее доля в обрабатывающей промышленности составляет 13 %. Черная металлургия служит базой для развития машиностроения и металлообработки, ее продукция находит применение практически во всех сферах экономики. Развитие сырьевых секторов, машиностроения и строительства формирует устойчивый спрос как на внутреннем рынке, так и на рынках макрорегиона.

В отрасли достигнут очень высокий уровень концентрации производства: производства проката в республике сосредоточено на АО «АрселорМиттал Темиртау», на долю Соколовско-Сарбайского горнообогатительного комбината приходится 61% производимой в республике железной руды, на долю Ермаковского завода ферросплавов – около 81% от их общего производства.

В составе черной металлургии республики Казахстан имеется пять отраслей:

Горнорудная, Металлургическая, Ферросплавная, Огнеупорная,
Ломоперерабатывающая.

В них работают крупные железорудные (Соколовско-Сарбайский, Лисаковский, Качарский горнообоготительный комбинат и Атасуйское рудоплавление), хромитовое (Жездинское рудоплавление) предприятия, АО «АрселорМиттал Темиртау» и два ферросплавных завода (Ермаковский и Атасуйский), завод "Казогнеупоры" (г. Рудный) и ПО "Казвторчермет" (г. Алматы).

Территориально предприятия черной металлургии размещены в пяти областях республики (Костанайской, Карагандинской, Актюбинской, Улытауской и Павлодарской), где имеются месторождения полезных ископаемых и водноэнергетические ресурсы.

Черная металлургия республики имеет значительную минерально-сырьевую базу. В Республике имеются крупные разведанные запасы высококачественных марганцевых руд. Производство марганцевых ферросплавов в республике станет одной из перспективных экспортных отраслей.

В настоящее время важным источником валютных поступлений республики является добыча и переработка хромовых руд. В данной отрасли основными направлениями должны стать замещение экспорта хромовых руд на экспорт хромовых сплавов.

Ключевые проблемы сектора:

- 1) истощение запасов богатых и легкодоступных руд цветных металлов, сложность обогащения из-за многокомпонентности минеральных составов;
- 2) высокая степень изношенности и наличие морально устаревшего оборудования на предприятиях, слабо развитый внутренний рынок;
- 3) низкая загрузка производственных мощностей;
- 4) волатильность цен на базовые металлы на мировом рынке и снижение спроса на рынках сбыта;
- 5) сокращение экспорта и увеличение импорта продукции высокой добавленной стоимости;
- 6) высокие тарифы на железнодорожные перевозки, транспортировку электроэнергии;
- 7) высокая энерго- и трудоемкость продукции;
- 8) низкий уровень развития транспортно-логистической инфраструктуры;
- 9) нехватка кадров соответствующей квалификации;
- 10) необходимость в модернизации материально-технических и опытно-промышленных баз отраслевых институтов.

Приоритетными проектами в Карагандинской области являются: увеличение производства стали до 6 млн. тонн в год и организация производства комплексных сплавов мощностью 75 тыс. тонн в год.

В литейном производстве возникает потребность перехода к новым прецизионным способам получения отливок.

Казахстанские проекты по созданию и модернизации литейных производств имеют значительную инвестиционную привлекательность. Наиболее перспективные направления – производство стальных изделий и запасных частей для импортной техники и сельхозмашин. Долгосрочный спрос на литейную продукцию уже сегодня формируется на внутреннем рынке страны. Еще один перспективный рынок сбыта - вагоностроительная отрасль. По прогнозам аналитиков, потребность в вагонном литье в ближайшие годы достигнет 10 тыс. т в год. Для повышения рентабельности таких сборочных производств, пользующихся импортными комплектующими, необходимо наладить выпуск местной литейной продукции. В краткосрочной перспективе наиболее привлекательно производство крупногабаритного оборудования для нефте- и газодобычи, горно-металлургической и химической промышленности, сельхозмашиностроения. Развитие литейной промышленности позволит перерабатывать металлолом в Казахстане и сократит

его вывоз за рубеж по заниженным ценам. Из-за низкого качества производимой продукции Казахстан экспортирует в основном металлолом в первичных формах, а обратно импортирует уже продукцию более высоких переделов. Доля импорта литейной продукции в отдельных отраслях достигает 90%.

В частности, на ТОО «Корпорация «Казахмыс», ТОО «КМЗ им. Пархоменко» для изготовления отливок деталей железнодорожных вагонов и отливок деталей горношахтного оборудования приобретены и внедрены линии для изготовления отливок литьем по газифицируемым формам. Вместе с тем требуется как отработка и совершенствование новых технологий. Так и использование совершенно новых, в частности, литье по ледяным моделям.

Современное развитие научно-технического прогресса, промышленности, сферы бизнеса и общества в целом выдвигает требования по подготовке в Казахстане качественно новых кадров с высоким уровнем знаний в предметной области, в полной мере владеющих новейшими достижениями передовых технологий. Имея значительный экономический и человеческий капитал, богатые природные ресурсы, основную производственную инфраструктуру, устойчивую финансовую систему, Казахстан способен трансформировать вызовы, созданные текущим мировым экономическим кризисом, в новые возможности для достижения сбалансированного и устойчивого развития.

В качестве реальных мер можно рассматривать формирование системы экономических стимулов и государственных программ для ускорения и углубления инновационных процессов - отмену пошлин на импортируемое технологическое оборудование для металлургии, не производимое в Казахстане, для предприятий, разработку и использование налоговой системы с рядом налоговых льгот, осуществляющих инновационную деятельность, нормативно-правовое регулирование в области создания, передачи, защиты и охраны интеллектуальной собственности, а также обеспечение благоприятных условий в законодательной, правовой сфере для формирования и осуществления деятельности структур, участвующих в производстве и коммерческой реализации научных знаний и технологий.

Существенную помощь может оказать изучение и обобщение опыта ведущих мировых металлургических компаний по организации и финансированию НИОКР, в частности система мониторинга конкурентоспособности наукоемкой продукции, аналогичная созданной в 1996-1997 гг. в ЕС. Была разработана методология оценки условий и результатов деятельности конкретных секторов промышленности и предприятий в сравнении с передовой мировой практикой. Данная методология позволяет отслеживать ситуацию в Евросоюзе в соответствующих областях, в том числе узких мест в финансировании и организации производства, использования достижений науки и техники, подготовки квалифицированных кадров.

Нельзя в связи с этим не отметить опыт Научного комитета НАТО, регулярно проводящего конференции по перспективным направлениям развития энергетики. Проводя подобные мероприятия, организаторы тем самым имеют возможность отслеживать самые передовые идеи в этой области, регулярно пополняя собственный банк информации. Важным аспектом стимулирования инновационной деятельности является поиск и создание оптимальных форм организации научно-технического процесса и соответствующей инфраструктуры.

Важным условием успешного функционирования такой структуры должна быть четко определенная концепция его развития. Она должна включать возможные научно-технические направления и технологии, финансово-экономическое обоснование, прогнозируемые объемы инвестиций, а также льготы и преференции для резидентов технопарка. При разработке такой концепции необходимо учитывать стратегию

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

социально-экономического развития региона и использовать мировой опыт развития аналогичных структур.

Дальнейшее техническое развитие отечественной промышленности неразрывно связано с активизацией инновационной деятельности, а успешная инновационная деятельность в экономике Казахстана является одним из главных факторов, влияющих на возможность становления ее в ряд наиболее развитых в мировых держав.

3.2 Анализ потребности в кадрах по направлениям подготовки (на основе статистических данных¹)

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА В РАЗРЕЗЕ РЕГИОНОВ

№	Регион	Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Из них потребность в ИРС на 2022 г.	Потребность 2023 г.	Из них потребность в ИРС на 2023 г.	Потребность 2024 г.	Из них потребность в ИРС на 2024 г.	Высвобождение 2022 г.	Высвобождение 2023 г.	Высвобождение 2023-2024г.
1	Акмолинская область	1 170	54 058	158 851	2 539	757	1 697	253	1 755	289	7	-	-
2	Актюбинская область	1 493	107 319	121 332	2 336	186	2 163	191	2 176	227	14	15	17
3	Алматинская область	5 403	165 335	134 116	3 390	637	2 577	519	2 476	666	40	20	26
4	Атырауская область	1 276	317 576	156 197	3 264	1 271	2 797	932	2 377	663	31	21	21
5	Восточно-Казахстанская область	2 265	86 884	127 876	3 358	126	1 779	155	1 738	154	99	97	99
6	Жамбылская область	1 602	138 299	128 383	4 253	760	2 540	717	2 522	696	20	12	9
7	Западно-Казахстанская область	995	20 024	111 487	793	120	629	95	577	108	10	10	12
8	Карагандинская область	2 433	154 725	149 669	3 491	364	2 592	278	2 329	286	13	8	8
9	Костанайская область	1 552	75 517	136 215	2 605	153	1 938	92	1 688	110	26	12	12
10	Кызылординская область	1 240	20 812	123 329	1 000	43	756	71	722	79	17	5	5
11	Мангистауская область	492	43 333	146 320	638	25	384	20	428	22	-	-	-
12	Павлодарская область	1 177	60 630	119 737	2 464	99	1 682	88	1 612	129	3	5	10
13	Северо-Казахстанская область	1 243	36 700	122 206	2 502	101	1 616	66	1 607	76	5	3	4
14	Туркестанская область	2 097	21 501	141 101	1 506	79	1 094	95	1 285	156	9	7	10
15	г. Нур-Султан	2 269	282 343	164 014	12 190	298	2 754	205	3 021	212	70	29	29
17	г. Алматы	3 641	242 487	149 573	9 192	1 089	7 739	1 243	6 831	1 110	75	31	29
18	г. Шымкент	1 643	150 009	130 918	3 855	281	2 940	336	3 348	413	196	170	180
	ВСЕГО	31 991	1 977 552	140 977	59 376	6 389	37 677	5 356	36 492	5 396	635	445	471

¹ Анализ потребности в кадрах на 2022-2024 гг. – НПП Атамекен, март 2022 г.

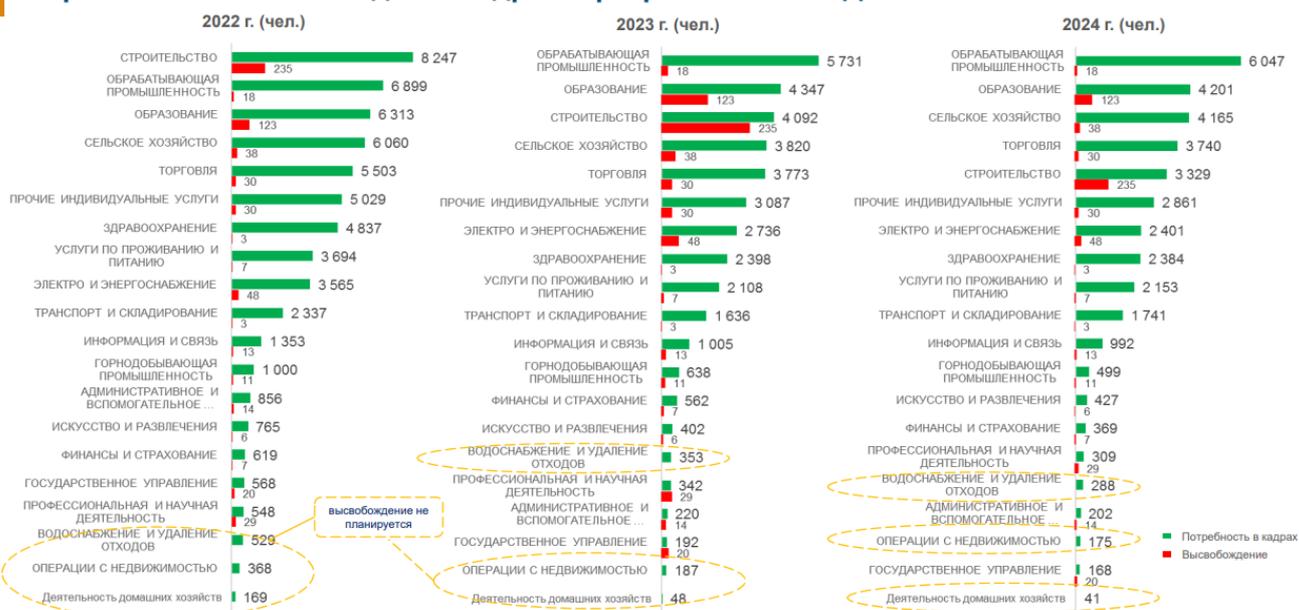
[https://atameken.kz/uploads/content/files/17_03_2022%20%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%20%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%202022-24%20\(%D0%BF%D0%BE%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BC%2B\)%20\(1\).pdf](https://atameken.kz/uploads/content/files/17_03_2022%20%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%20%D0%BF%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%202022-24%20(%D0%BF%D0%BE%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BC%2B)%20(1).pdf)

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА В РАЗРЕЗЕ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВЭД) СП

№	Отрасль	Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Из них потребность в ИРС на 2022 г.	Потребность 2023 г.	Из них потребность в ИРС на 2023 г.	Потребность 2024 г.	Из них потребность в ИРС на 2024 г.	Высвобождение 2022 г.	Высвобождение 2023 г.	Высвобождение 2024 г.
1	АДМИНИСТРАТИВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	427	21 338	143 381	860	84	220	32	202	20	14	12	10
2	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ	191	21 642	157 575	530	77	353	76	288	43	-	-	-
3	ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	228	119 010	155 025	1 003	132	638	95	499	85	11	1	1
4	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	323	33 012	188 786	573	20	192	17	168	20	20	10	8
5	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ	1 032	158 751	161 552	4 847	829	2 398	368	2 384	382	3	5	7
6	ИНФОРМАЦИЯ И СВЯЗЬ	490	60 976	160 811	1 356	147	1 005	113	992	132	13	-	-
7	ИСКУССТВО И РАЗВЛЕЧЕНИЯ	537	15 943	117 926	771	91	402	88	427	106	6	7	10
8	ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	1 405	116 939	139 584	6 909	367	5 731	409	6 047	565	18	7	7
9	ОБРАЗОВАНИЕ	2 769	254 037	139 671	6 330	1 120	4 347	1 127	4 201	1 149	123	103	116
10	ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ	547	6 808	369	31	187	22	175	13	13	-	-	-
11	ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	497	109 609	152 099	548	62	342	55	309	36	29	29	29
12	ПРОЧИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УСЛУГИ	4 576	77 028	122 395	5 039	406	3 087	404	2 861	447	30	9	14
13	СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	6 859	191 257	125 992	6 084	646	3 820	498	4 165	483	38	18	20
14	СТРОИТЕЛЬСТВО	1 922	189 053	156 532	8 256	567	4 092	519	3 329	515	235	201	208
15	ТОРГОВЛЯ	6 770	219 864	135 967	5 505	408	3 773	436	3 740	422	30	20	18
16	ТРАНСПОРТ И СКЛАДИРОВАНИЕ	1 311	166 842	152 025	2 339	388	1 636	320	1 741	269	3	1	1
17	УСЛУГИ ПО ПРОЖИВАНИЮ И ПИТАНИЮ	1 397	121 092	111 412	3 699	561	2 108	373	2 153	396	7	5	5
18	ФИНАНСЫ И СТРАХОВАНИЕ	308	19 527	162 780	621	67	562	46	369	30	7	7	7
19	ЭЛЕКТРО И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ	360	74 407	143 184	3 567	379	2 736	353	2 401	279	48	10	10
20	Деятельность домашних хозяйств	34	363	170	7	48	5	41	4	4	-	-	-
21	Деятельность экстритерриториальных организаций и органов	8	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	31 991	1 977 552	140 977	59 376	6 389	37 677	5 356	36 492	5 396	635	445	471

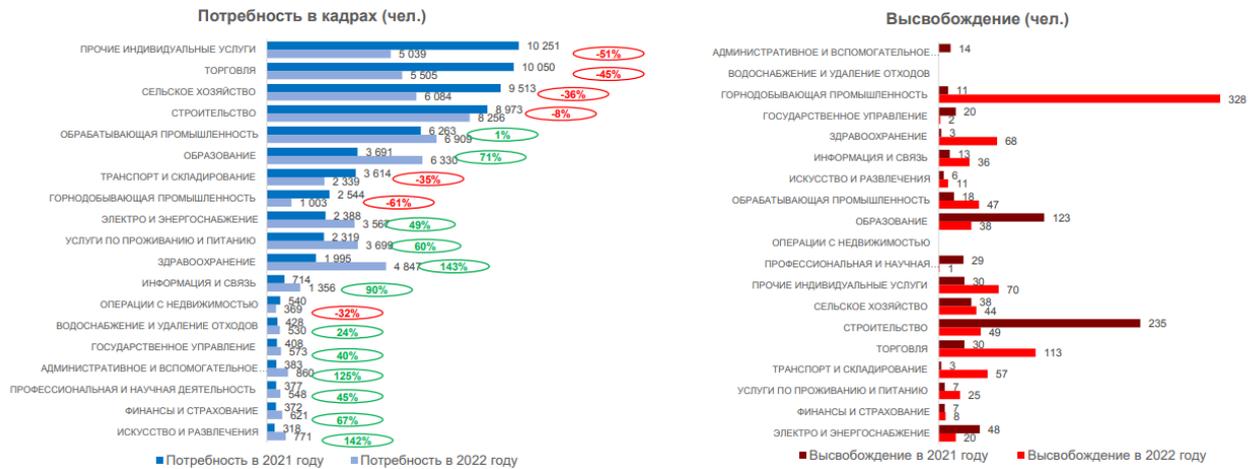
Потребность и высвобождение кадров в разрезе СП по ВЭД



В 2022-2024 гг. наибольшую потребность испытывают такие отрасли как обрабатывающая промышленность, строительство, сельское хозяйство, образование и торговля.
При этом в отраслях с наименьшей потребностью (водоснабжение, недвижимость) сокращение штата не требуется

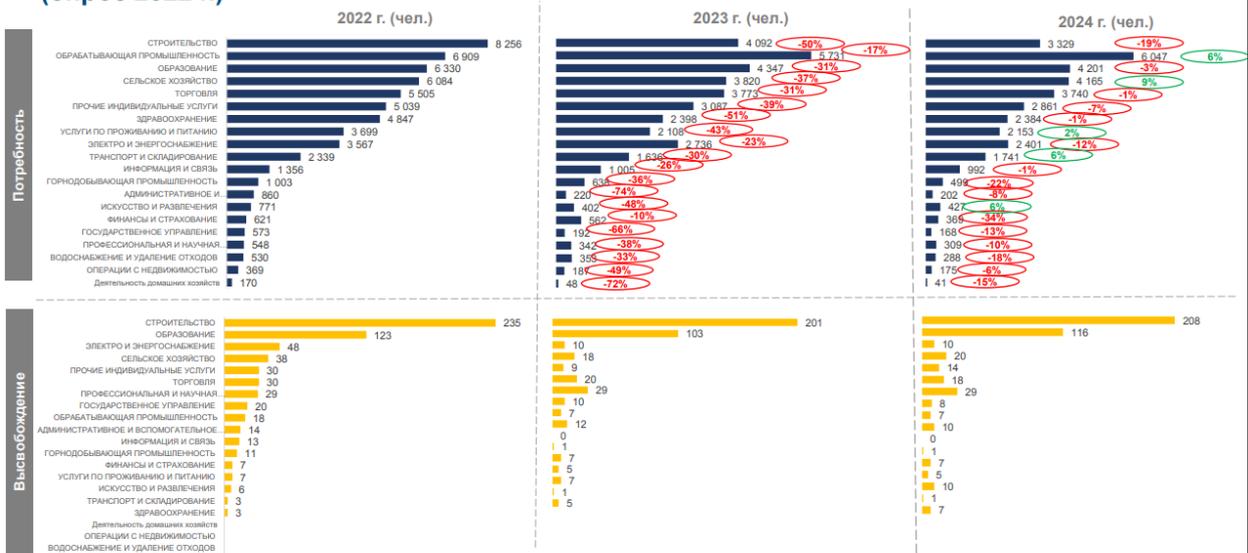
Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

Сравнительный анализ основных результатов опросов 2021 и 2022 гг. в разрезе СП по ВЭД



По сравнению с результатами опроса 2021 года в т.г. наблюдается сокращение потребности в кадрах в 7 отраслях (от -8% до 61%), при этом только в строительной отрасли объем высвобождения работников уменьшился на 80%

Сравнительный анализ потребности в кадрах 2022-2024 гг. в разрезе СП по ВЭД (опрос 2022 г.)



Согласно опросу темп прироста по потребности в кадрах снизится на 37% в 2023 году и на 3% в 2024. Наибольшее высвобождение работодателями планируется в таких отраслях как строительство и образование.

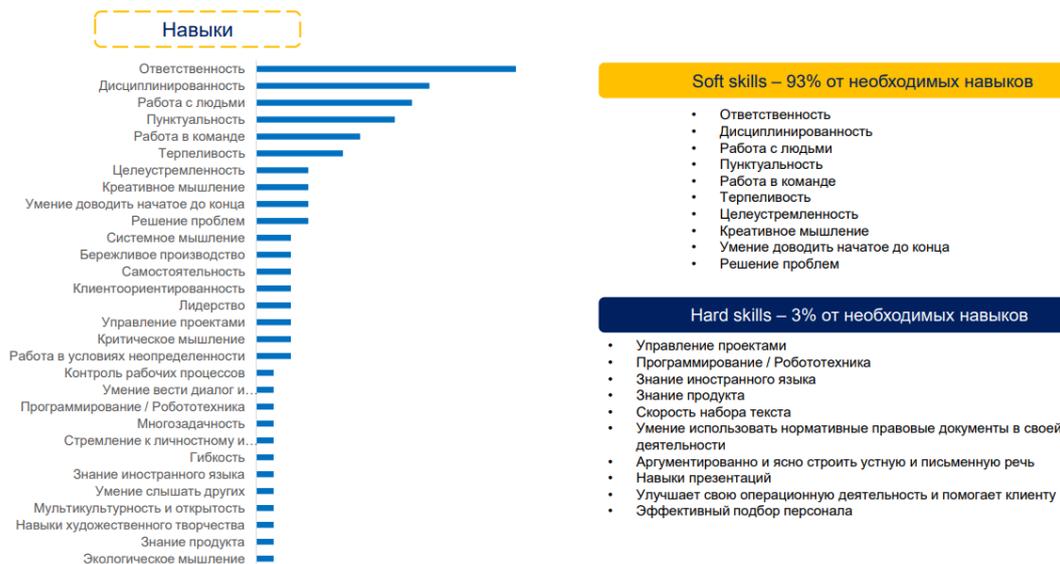
Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

ПОТРЕБНОСТЬ В РАЗРЕЗЕ ПРОФЕССИЙ ПО ВЭД



В 2022-2024 гг. наибольшая потребность в кадрах наблюдается в 4 отраслях: строительство, обрабатывающая промышленность, образование и торговля.

Наиболее востребованные навыки



по Карагандинской области

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА В РАЗРЕЗЕ РАЙОНОВ

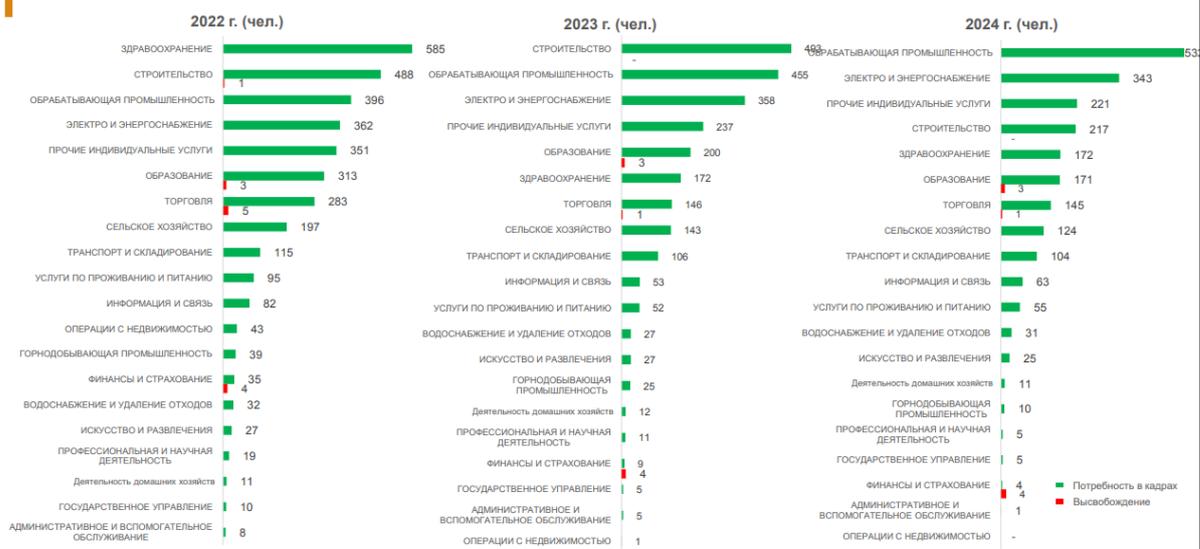
№	Район	Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Из них потребность в ИРС на 2022 г.	Потребность 2023 г.	Из них потребность в ИРС на 2023 г.	Потребность 2024 г.	Из них потребность в ИРС на 2024 г.	Высвобождение 2022 г.	Высвобождение 2023 г.	Высвобождение 2024 г.
1	Абайский // Абай ауданы	24	525	151 667	61	4	57	5	57	6			
2	Актогайский // Актогай ауданы	82	98	76 000	17	-	10	1	11	2	1	1	1
3	Бухар - Жырауский // Бухар жырау ауданы	77	615	78 000	204	10	303	10	153	11	1	-	-
4	город Балхаш //Балхаш Қ.Ә.	14	564	138 333	13	-	5	-	4	-			
5	город Жезказган // Жезказган Қ.Ә.	100	2 159	127 305	305	88	227	42	110	27	2	-	-
6	город Караганда // Караганда Қ.Ә.	1 290	133 190	137 909	1 439	244	1 052	194	978	199	6	5	5
7	город Каражал // Қаражал Қ.Ә.	1	2	60 000	11	2	12	2	11	2			
8	город Приозерск //Приозерск Қ.Ә.	47	839	120 294	37	4	36	6	43	7			
9	город Сарань // Саран Қ.Ә.	33	743	187 143	247	2	345	1	445	1			
10	город Сатпаев // Сатпаев Қ.Ә.	10	1 163	196 429	407	-	4	2	3	1			
11	город Темиртау //Темиртау Қ.Ә.	200	2 214	114 530	155	-	75	-	71	2			
12	город Шахтинск // Шахтинск Қ.Ә.	82	925	115 833	7	-	4	1	3	1	1	-	-
13	Жанааркинский //Жанаарқа ауданы	11	355	130 000	6	-	5	-	7	-			
14	Каркаралинский // Қаркаралы ауданы	168	4 664	179 063	126	1	79	3	74	2			
15	Нуринский // Нұра ауданы	65	3 362	191 184	159	80	98	35	75	35	2	2	2
16	Осакаровский // Осакаров ауданы	197	2 602	215 342	271	18	202	13	171	14			
17	Улытауский // Ұлытау ауданы	6	183	192 500	15	-	13	-	13	-			
18	Шетский //Шет ауданы	26	522	198 889	11	-	10	-	10	-			
	Общий итог	2 433	154 725	155 742	3 491	453	2 537	315	2 239	310	13	8	8

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА В РАЗРЕЗЕ ВЭД СП

№	Отрасль	Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Из них потребность в ИРС на 2022 г.	Потребность 2023 г.	Из них потребность в ИРС на 2023 г.	Потребность 2024 г.	Из них потребность в ИРС на 2024 г.	Высвобождение 2022 г.	Высвобождение 2023 г.	Высвобождение 2024 г.
1	АДМИНИСТРАТИВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	87	1 844	153 000	8	-	5	-	1	-			
2	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ	20	3 015	146 667	32	-	27	-	31	-			
3	ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	32	2 858	238 571	39	2	25	1	10	-			
4	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	14	274		10	-	5	1	5	-			
5	Деятельность домашних хозяйств	1	2		11	2	12	2	11	2			
6	ЗДРАВООХРАНЕНИЕ	109	11 662	169 310	585	22	172	26	172	22			
7	ИНФОРМАЦИЯ И СВЯЗЬ	42	3 386	135 800	82	16	53	18	63	19			
8	ИСКУССТВО И РАЗВЛЕЧЕНИЯ	33	147	130 714	27	22	27	22	25	22			
9	ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	89	6 069	174 355	396	44	455	38	532	37			
10	ОБРАЗОВАНИЕ	167	11 152	165 109	313	102	200	57	171	59	3	3	3
11	ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ	26	1 043		43	-	1	-	-	-			
12	ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	57	1 210	193 774	19	-	11	-	5	-			
13	ПРОЧИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УСЛУГИ	459	5 622	117 143	351	149	237	97	221	102			
14	СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	266	1 441	213 115	197	16	143	11	124	14			
15	СТРОИТЕЛЬСТВО	162	3 813	146 538	488	52	493	31	217	27	1	-	-
16	ТОРГОВЛЯ	499	93 883	125 286	283	19	146	2	145	2	5	1	1
17	ТРАНСПОРТ И СКЛАДИРОВАНИЕ	226	1 756	157 581	115	1	106	-	104	-			
18	УСЛУГИ ПО ПРОЖИВАНИЮ И ПИТАНИЮ	92	1 185	125 000	95	4	52	4	55	4			
19	ФИНАНСЫ И СТРАХОВАНИЕ	36	2 386	127 626	35	-	9	-	4	-	4	4	4
20	ЭЛЕКТРО И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ	16	1 977	133 333	362	2	358	5	343	-			
	Общий итог	2 433	154 725	155 742	3 491	453	2 537	315	2 239	310	13	8	8

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

ПОТРЕБНОСТЬ И ВЫСВОБОЖДЕНИЕ КАДРОВ В РАЗРЕЗЕ СП ПО ВЭД



В 2022-2024 гг. наибольшую потребность испытывают такие отрасли как здравоохранение, строительство, обрабатывающая промышленность и электро-энергоснабжение.

Таблица 9 - Анализ потребности в кадрах по образовательным программам «Производственные и обрабатывающие отрасли» на 2022-2024 гг. по Республике Казахстан

Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Потребность 2023 г.	Потребность 2024 г.
1 405	116 939	139 584	6 899	5 731	6 047
			Высвобождение 2022 г.	Высвобождение 2023 г.	Высвобождение 2024 г.
			18	18	18

Таблица 10 - Анализ потребности в кадрах по образовательным программам «Производственные и обрабатывающие отрасли» на 2022-2024 гг. по Карагандинской области

Кол-во анкет	Численность работников	Средняя ЗП	Потребность 2022 г.	Потребность 2023 г.	Потребность 2024 г.
2 433	154 725	149 669	396	455	532
			Выпускники 2022 г.	Выпускники 2023 г.	Выпускники 2024 г.
			83	86	49

Таблица 11- Потребность в кадрах на 2022-2024 гг. по ВЭД, по Карагандинской области

Профессия	Потребность 2022 г.	Потребность 2023 г.	Потребность 2024 г.
Металлургия, Материаловедение и ТНМ	438	334	327
	Выпускники 2022 г.	Выпускники 2023 г.	Выпускники 2024 г.
	83	86	49

4 SWOT-анализ деятельности

- Академический процесс
- Научно-исследовательская деятельность
- Воспитательный процесс
- Развитие кадрового потенциала

Внутренние факторы	
Сильные стороны	Слабые стороны
<i>Академический процесс</i>	
<p>Международная аккредитация в 2019 г. образовательных программ бакалавриата и магистратуры по специальностям «Металлургия новых материалов» в Аккредитационном Агентстве ACQUIN сроком на 7 лет» и «Материаловедение и технология</p> <p>Соответствие образовательных программ по направлениям ОП «Металлургия» и «Материаловедение и технология новых материалов» с требованиями работодателей;</p> <p>Наличие общедоступных информационных ресурсов в локальной и глобальной сети;</p> <p>Заключение договоров с ведущими компаниями г. Караганды о прохождении практик студентами металлургического направления и материаловедения.</p> <p>Высокое методическое обеспечение образовательных программ;</p> <p>Качественный преподавательский состав, большое количество опытных преподавателей (61%).</p> <p>Подготовка кадров по ОП производится через магистратуры и докторантуру кафедры;</p> <p>Высокий процент трудоустройства выпускников.</p>	<p>Высокая стоимость обучения</p> <p>Высокая загруженность преподавателей;</p> <p>Малое количество договоров по подготовке специалистов с предприятиями;</p> <p>Слабая преподавательская и студенческая мобильность;</p> <p>Недостаточное привлечение ученых отечественных и зарубежных вузов для участия в учебном и научном процессах.</p>
<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	
<p>Опыт работы ППС в рамках грантового и программно-целевого финансирования МНВО РК;</p> <p>Наличие материально-технической база соответствует современным требованиям к проведению исследований по металлургии, имеется уникальное оборудование ведущих мировых производителей;</p> <p>Использование современного оборудования с соответствующим программным</p>	<p>Отсутствие механизма взаимовыгодного сотрудничества с большими корпорациями (АО «АрселорМиттал Темиртау», ТОО «Корпорация Казахмыс») в плане научно-исследовательской работы (хоздоговоры);</p> <p>Проблематично обслуживать современное оборудование (электронные микроскопы);</p> <p>Низкая научно-исследовательская активность студентов</p>

обеспечением; Созданы специализированные лаборатории; Имеется развитая научная инфраструктура.	
<i>Воспитательный процесс</i>	
Наличие самостоятельной структуры, обеспечивающей анализ проблем студенческой молодежи и осуществляющей организацию и координацию воспитательной работы в вузе; Наличие спортивных, творческих, научных кружков; Проведение мероприятий воспитательного характера в масштабах университета, факультета, кафедры; Эффективно функционирует институт кураторов.	Слабое вовлечение студентов в общественную жизнь университета; Плохо рекламируются достижения студентов Работа куратора не оплачивается.
<i>Развитие кадрового потенциала</i>	
Высокая доля остепененных преподавателей Наличие у преподавателей базового образования; Стабильный коллектив; Высокая культура поведения. Отработана система стимулирования ППС Привлекаются ведущие специалисты с предприятий по направлению ОП	Низкий уровень окладов преподавателей. Повышение квалификации преподавателей носит формальный подход. Мало привлекаются профессора из ведущих образовательных учреждений;

Внешние факторы	
Возможности	Угрозы
<i>Академический процесс</i>	
Поддержка государства технических специальностей и выделение достаточного количества грантов на ОП «Металлургия» и «Материаловедение и технология новых материалов»; В Карагандинской области Университет имеет высокий статус классического технического университета с качественным образованием; Привлечение ведущих специалистов в области черной и цветной металлургии и материаловедения и иностранных преподавателей по мобильности; Развитие и расширение международных связей; Открытие новых для региона направлений и специальностей подготовки;	Образовательная миграция, отток молодежи в зарубежные вузы (Заинтересованность абитуриентов Российскими вузами (легче поступить на бюджетное место) и другими иностранными вузами (бесплатное образование). Увеличение стоимости образования. Необходимость постоянной корректировки учебно-методической документации по формальным признакам, связанным с изменениями документации.
<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	
Наличие международного центра	Незаинтересованность талантливой

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

<p>материаловедения Создание дополнительной мотивации для преподавателей по написанию научных статей с целью повышения индекса цитирования. Участие ППС в научных конкурсах на грантовое и программноцелевое финансирование МОН РК;</p>	<p>молодежи научными изысканиями.</p>
<i>Воспитательный процесс</i>	
<p>Наличие материальной базы для реализации воспитательной работы; Повышение стипендии талантливым студентам; Эффективно и целенаправленно ведется работа по реализации ценностей «Мәңгілік ел».</p>	<p>Снижение воспитательного процесса студентов; Ослабление чувства коллективизма взаимопомощи, слабая связь между группами.</p>
<i>Развитие кадрового потенциала</i>	
<p>Привлечение молодых кадров; Привлечение работодателей к подготовке кадров Сохранение и развитие корпоративной культуры, поддержка духовного климата коллектива;</p>	<p>Отток опытных, профессиональных специалистов в другие сектора экономики с более высокой заработной платой.</p>

5 Устойчивое развитие факультета/кафедры

5.1 Перспективные направления разработки образовательных программ в соответствии с прогнозной потребностью и атласом новых профессий.

1. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов и безотходного производства.

2. Разработка и внедрение технологий доизвлечения полезных материалов на предприятиях горно-металлургического сектора.

3. Анализ межотраслевых технологий для выявления спроса на отходы собственного производства. Разработка проектов кластеризации не по принципу цепочки поставок, а по принципу использования отходов основного производства.

4. Обеспечение извлечения полезной продукции для сфер: дорожного, гражданского строительства сельского хозяйства и пр.) из отходов металлургического производства (шлаков, шламов, угольной пыли, золы и тому подобного) используя химические, физические и биологические технологии в соответствии с потребностями рынка.

5. Усиление автоматизации и роботизация металлургического производства.

6. Новые схемы получения металла, основанные на экономии ресурсов и сохранности окружающей среды.

7. Обеднение запасов руды.

8. Разработка материалов с целевыми физико-химическими свойствами под задачи предприятия.

9. Рост потребления композитных материалов.

5.2 Перспективные направления научно-исследовательской деятельности в соответствии с задачами национальных проектов.

1. Разработка новых технологий, обеспечивающих снижение капитальных затрат и уменьшение выбросов вредных веществ.

2. Эффективные технологии по получению особо чистых металлов, сплавов и композиционных материалов.

3. Переработка «бедного» природного и техногенного сырья черной металлургии.

4. Новые технологии литейного производства.

5.3 Приоритетные направления воспитательной работы в соответствии с задачами национальных проектов.

1. Формирование гражданской позицию и патриотического сознания.

2. Формирование правовой и политической культуру.

3. Развитие социальной и религиозной толерантности.

4. Развитие любви и уважении к языку, истории и обычаям казахского народа. Сохранении и развитии его лучших традиций. Изучение, принятие и освоении культур других народов Казахстана.

5. Формирование знаний, связанных с нормами нравственности и профессиональной этики в учебной, производственной и общественной деятельности.

6. Формирование знаний в системах человек-человек; человек-общество; человек-техника; человек-природа.

7. Формирование и развитие принципов саморазвития, самоактуализации личности, реализации её способностей и потенциальных возможностей.

5.4 Анализ потребности в кадрах для управления изменениями.

Сотрудникам кафедры требуется повышение квалификации в сферах: безотходного производства, автоматизации и роботизация металлургического производства, производства композитных материалов, щадящей металлургии, преподаватели с учеными или академическими степенями доктора философии по образовательной программе «Материаловедение и технология новых материалов».

5.5 Анализ потребности в ресурсах, включая развитие МТБ и книгообеспеченность.

Современное развитие индустриальных технологий в металлургии и материаловедении предполагает, в том числе, инновации на базе моделирования и прогнозирования свойств материалов и металлов в реальных промышленных условиях. Для достижения данных задач требуется обновление и внедрение современного лабораторного оборудования и лицензионного программного обеспечения.

Электронный микроскоп VEGA3 LM	Сканирующий электронный микроскоп с полным программным обеспечением для исследований, как в высоком, так и в низком вакууме. Обладает отличными оптическими свойствами, имеет возможность вывода цифрового изображения высокого разрешения, систему архивных данных, возможность обработки изображений, проведение геометрических измерений и др.
Микроскоп TESCAN MIRA 3 LMH	Для более глубокого изучения структуры металлов и материалов с определением качественного состава включений и более тонкого изучения дефектов и их причинно-следственных связей.
Вибростенд	Предназначен для исследования влияния колебаний в широком интервале частоты, ускорения и амплитуды на физические, химические и механические свойства материалов.

В целях улучшения книгообеспеченности кафедры учебно-методической литературой необходимо до 2025 года издать основную литературу по дисциплинам докторантуры «Материаловедение и технология новых материалов» («Современные технологии и оборудование для производства материалов», «Научные основы создания новых материалов») на казахском и русском языках и на английском языке по ОП магистратуры и бакалавриата «Материаловедение и технология новых материалов», «Металлургия» («Металлургия өндірісінің теориясы мен технологиясының қазіргі даму тенденциялары», «Современные тенденции развития теории и технологии металлургического производства»).

6 Портфель рисков

6.1 Анализ потенциальных рисков

Стратегический риск - риск, возникающий на уровне принятия стратегических решений. Таким образом, данный риск оказывает непосредственное влияние на Стратегический план развития университета.

Финансовый риск - риск, возникающий в ходе осуществления ежедневных финансовых операций и по большей мере вызываемый неожиданными изменениями внешних финансовых и макроэкономических факторов.

Правовой риск - риск, возникающий в следствии нарушения или несоответствия внутренним и внешним правовым нормам, таким как законы, подзаконные акты регуляторов, правила, регламенты, предписания, учредительные документы университета.

Академический риск - риск, возникающий в ходе осуществления образовательной деятельности.

Операционный риск - риск, возникающий в ходе осуществления ежедневной операционной деятельности, связанной с реализацией Стратегического плана развития

Наименование риска	Степень влияния риска на деятельность университета по шкале от 1 до 5	Возможные последствия в случае неприятия и (или) своевременных мер реагирования	Уровень негативных последствий наступления риска для университета	Вероятность наступления
			Укажите цифру: 1 – незначительный, 2 – низкий, 3 – средний, 4 - достаточной высокий, 5 - очень высокий	
1. Вид риска: стратегический				
Риск 1.1 Уменьшение контингента за счет выбора абитуриентами нетехнических специальностей	5	Сокращение нагрузки и, следовательно, штата преподавателей	5	3
Риск 1.2 Снижения уровня преподавания за счет изменения качественного состава ППС и снижения уровня профессиональной подготовки ППС	4	Снижение уровня подготовки студентов и их конкурентоспособности на рынке труда	4	4
2. Вид риска: финансовый				
Риск 2.1: Повышение оплаты за обучение	4	Уменьшение контингента, обучающегося на платной основе и, как следствие, сокращение штата ППС	4	4
Риск 2.2:	5	Изменение качественного состава ППС,	5	3

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

Отсутствие индексации заработной платы ППС		снижение профессионального уровня ППС за счет ухода квалифицированных специалистов		
3. Вид риска: правовой				
Риск 3.1: Нарушения этических норм поведения как со стороны студента, так и со стороны преподавателя	4	Деструкция морального облика	4	4
Риск 3.2: Использование служебного положения с целью извлечения выгоды, как материальной, так и рейтинговой	4	Дискредитация облика ППС	4	4
4. Вид риска: академический				
Риск 4.1: Нескоординированная работа служб и пр.	4	Жалобы со стороны как студентов, так и со стороны ППС	3	3
Риск 4.2 Бюрократические издержки: отсутствие четкого графика плановых мероприятий и его соблюдения, завышенный документооборот, недоверие со стороны служб к деятельности ППС и связанный с этим необоснованный контроль	4	Снижение качества основной работы вследствие отвлечения на второстепенные мероприятия	3	3
5. Вид риска: операционный				
Риск 5.1: Изменение состава ППС в силу различных причин (увольнение, болезнь и пр.)	2	Снижение качества преподавания	2	2
Риск 5.2 Возможные технические ошибки: сбой системы и пр.	3	Жалобы со стороны как студентов, так и со стороны ППС	2	2

6.2 Предупредительные мероприятия

Наименование риска	Предупредительные мероприятия
1. Вид риска: стратегический	
Риск 1.1: Уменьшение контингента за счет выбора	1. Проведение рекламной компании технических специальностей с привлечением

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

абитуриентами нетехнических специальностей	профессионалов 2. Создание бонусов за счет внебюджетных средств при поступлении в университет (именные стипендии, оплата за обучение в рассрочку и пр.)
Риск 1.2 Снижения уровня преподавания за счет изменения качественного состава ППС и снижения уровня профессиональной подготовки ППС	1. При приеме на работу новых сотрудников наличие обязательной рекомендации соответствующей кафедры 2. Привлечение за счет внебюджетных средств ведущих ученых или производственников для чтения лекций (5-7 дней) по рекомендации кафедры
2. Вид риска: финансовый	
Риск 2.1: Повышение оплаты за обучение	Привлечение дополнительных источников финансирования - промышленные предприятия
Риск 2.2: Отсутствие индексации заработной платы ППС	Создание благоприятных условий работы для ППС с учетом основных требований эргономики
3. Вид риска: правовой	
Риск 3.1: Нарушения этических норм поведения как со стороны студента, так и со стороны преподавателя	1. Четкая форма трудового/студенческого договора 2. Создание прозрачной системы штрафов в случае нарушения этических или иных норм договора
Риск 3.2 Использование служебного положения с целью извлечения выгоды, как материальной, так и рейтинговой	1. Полная прозрачность деятельности сотрудников на любом уровне
4. Вид риска: академический	
Риск 4.1: Нескоординированная работа служб и пр.	Четкая структура университета и персональная ответственность как служб, так и ППС, в соответствии с функциональными обязанностями
Риск 4.2 Бюрократические издержки: отсутствие четкого графика плановых мероприятий и его соблюдения, завышенный документооборот, недоверие со стороны служб к деятельности ППС и связанный с этим необоснованный контроль	1. Четкий график и его соблюдение всех плановых мероприятий (заседание советов, кафедр, комиссий и пр.) 2. Сокращение документооборота 3. Сокращение контролирующих функций при увеличении креативных
5. Вид риска: операционный	
Риск 5.1: Изменение состава ППС в силу различных причин (увольнение, болезнь и пр.)	Подготовка кадрового резерва
Риск 5.2 Возможные технические ошибки: сбой системы и пр.	Проведение регулярного технического контроля всех технических служб

6.3 Реактивные мероприятия

Наименование риска	Реактивные мероприятия
1. Вид риска: стратегический	

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

Риск 1.1 Уменьшение контингента за счет выбора абитуриентами нетехнических специальностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание новых, более привлекательных, в глазах абитуриентов, образовательных программ по техническим специальностям 2. Создание конкурентоспособной системы вступительных экзаменов в ВУЗы с учетом массовых программ вступительных экзаменов в Вузы других стран
Риск 1.2 Снижения уровня преподавания за счет изменения качественного состава ППС и снижения уровня профессиональной подготовки ППС	Проведение курсов профессиональной подготовки для молодых ППС
2. Вид риска: финансовый	
Риск 2.1: Повышение оплаты за обучение	Возможность поэтапной оплаты за обучение
Риск 2.2: Отсутствие индексации заработной платы ППС	Создание дополнительных бонусов для ППС: оплата курортного лечения, оплата публикаций, оплата стажировок и пр.
4. Вид риска: академический	
Риск 4.1: Нескоординированная работа служб и пр.	Наладить четкую координацию между службами и кафедрами на уровне инструкций о функциональных обязанностях
Риск 4.2 Бюрократические издержки: отсутствие четкого графика плановых мероприятий и его соблюдения, завышенный документооборот, недоверие со стороны служб к деятельности ППС и связанный с этим необоснованный контроль	<p>Выполнение только собственных функциональных обязанностей.</p> <p>Не поддерживать перераспределение обязанностей на другие департаменты и кафедры</p>
5. Вид риска: операционный	
Риск 5.1: Изменение состава ППС в силу различных причин (увольнение, болезнь и пр.)	Разовые приглашение ведущих ученых и работников производства для чтения лекций
Риск 5.2 Возможные технические ошибки: сбой системы и пр.	Персональная ответственность соответствующей службы

**7 Стратегический план развития
кафедры «Нанотехнологии и металлургия»**

Категория	Наименование	Показатели выполнения по годам			
		ед. изм.	2023	2024	2025
Стратегическое направление 1	<i>Модернизация содержания высшего и послевузовского образования в контексте мировых тенденций</i>				
Задача 1	<i>Актуализация содержания образовательных программ</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Прохождение стажировок, курсов повышения квалификации, обучения по повышению языковых и профессиональных компетенций преподавателей и обучающихся	% в год	50	70	90
Индикатор по реализации 2	Ввести практику ежегодных опросов основных работодателей о степени их удовлетворенности качеством подготовки выпускников кафедры с предложениям об изменениях в программах	кол-во пред-ий	5	7	9
Индикатор по реализации 3	Участие в совместных образовательных международных программах.	кол-во	1	1	1
Индикатор по реализации 4	Результаты Республиканского конкурса специальностей Атамекен	место	≥5	≥4	≥3
Индикатор по реализации 5	Привлечение зарубежных ученых к чтению лекций	кол-во	≥1	≥2	≥2
Задача 2	<i>Повышение качества образовательной деятельности и развитие полиязычия в системе подготовки специалистов</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Обучение по образовательным программам высшего и послевузовского образования на трех языках	кол-во	5	5	6
Индикатор по реализации 2	Доля преподавателей с учеными степенями	%	60	65	70
Индикатор по реализации 3	Открытие новых образовательных программ (докторантура «Материаловедение и ТНМ» и др.)	кол-во	1	1	1
Индикатор по реализации 4	Доля ППС, имеющих международные сертификаты, подтверждающие владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями (стандартами) владения иностранным языком	%	5	5,5	6
Индикатор по реализации 5	Разработка и внедрение образовательных программ высшего и послевузовского образования, реализуемых на трех языках, для различных отраслей экономики	%	40	45	50
Индикатор по реализации 6	Повышение качества преподавания казахского, иностранного и русского языков с достижением обучающимися соответствующего уровня (уровень владения - не менее B1)	%	70	72	75
Индикатор по	Доля ППС, имеющих международные	%	2	2	3

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

реализации 7	сертификаты, подтверждающие владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями (стандартами) владения иностраннм языком				
Задача 3	<i>Улучшение обеспечения учебно-методической литературой и материально-техническое базой для подготовки специалистов</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Издание учебных пособий для инклюзивного образования	кол- во	-	1	2
Индикатор по реализации 2	Увеличение филиалов кафедры на производстве и НИИ	кол- во	3	4	5
Индикатор по реализации 3	Создание филиалов кафедры в средних школах в рамках школьных научных сообществ с целью проведения профориентационной работы	кол- во	1	2	2
Индикатор по реализации 4	Проведение обучающих курсов на базе кафедры и производственных площадках	чел.	≥20	≥30	≥40
Индикатор по реализации 5	Количество преподавателей, способных читать лекции на иностранном языке	кол- во	4	6	8
Индикатор по реализации 6	Доля ППС и научных работников, имеющих опыт работы на производстве и за рубежом	%	30	40	50
Индикатор по реализации 7	Реализации двудипломного образования с ведущими зарубежными вузами	кол- во чел.	1	2	3
Индикатор по реализации 8	Реализация внешней академической мобильности обучающихся кафедры	кол- во чел.	2	3	4
Индикатор по реализации 9	Трудоустройство выпускников на предприятиях Казахстана в первый год обучения	%	92	94	96
Задача 4	<i>Взаимодействие с колледжами региона по подготовке квалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики по направлениям прикладного бакалавриата</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Разработка сквозных образовательных программ «колледж-вуз» по приоритетным направлениям развития региона	кол- во	-	1	1
Индикатор по реализации 2	Разработка образовательных программ прикладного бакалавриата, учитывающих региональную специализацию	кол- во	1	1	2
Задача 5	<i>Развитие информационной системы дистанционного образования</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Количество виртуальных лабораторий, имеющих на кафедре	кол- во	-	1	1
Индикатор по реализации 2	Количество ОП, реализуемых с использованием дистанционных технологий	кол- во	5	5	6
Индикатор по реализации 3	Доля дисциплин, по которым разработаны онлайн курсы	%	75	75	75
Индикатор по реализации 4	Разработка массовых открытых онлайн курсов (МООК) по реализуемой образовательной программе бакалавриата в целях обеспечения преемственности и непрерывности обучения	кол- во	15	15	18
Индикатор по реализации 5	Разработка и внедрение в учебный процесс учебников, учебных пособий и монографий, в том числе по	кол- во	3	3	4

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

	технологической модернизации промышленности на основе цифровых технологий и внедрения элементов «Индустрии 4.0»				
Задача 5	<i>Устойчивое развитие контингента обучаемых</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Доля выпускников, трудоустроенных в 1-ый год после завершения обучения (от общего количества выпускников)	кол-во	84	86	88
Индикатор по реализации 2	Прием на 1 курс, бакалавриат, всего	кол-во	≥50	≥60	≥70
Индикатор по реализации 3	Прием на 1 курс, магистратура, всего	кол-во	≥20	≥23	≥25
Индикатор по реализации 4	Прием на 1 курс, докторантура, всего	кол-во	≥4	≥5	≥6
Индикатор по реализации 5	Количество победителей и призеров научных, творческих и спортивных и творческих мероприятий	кол-во	≥1	≥2	≥3
Индикатор по реализации 6	Доля поступивших в вузы, имеющих знаки «Алтын Белп», победителей международных олимпиад и конкурсов научных проектов	кол-во	-	≥1	≥1
Стратегическое направление 2	<i>Интеграция в мировое научное пространство и повышение востребованности научных разработок</i>				
Задача 1	<i>Повышение результативности выполняемых разработок</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Выполнение проектов в рамках грантового, программно-целевого финансирования научных исследований	млн. тг.	50	80	100
Индикатор по реализации 2	Достижение продаж продукции проектов коммерциализации	млн. тг.	-	2	3
Индикатор по реализации 3	Проведение форсайтных исследований	кол-во	-	1	1
Индикатор по реализации 4	Формирование баз данных по связям между НИОКР, промышленностью, технологиями, конкурентоспособностью	кол-во	1	2	3
Индикатор по реализации 5	Проведение грантового финансирования фундаментальных и прикладных исследований молодых ученых	млн. тг.	15	20	25
Индикатор по реализации 6	Функционирование диссертационного совета по специальности «Металлургия».	срок	пост.	пост.	пост.
Индикатор по реализации 7	Публикации в журналах, индексируемых в базах Clarivate Analytics, Scopus	кол-во	≥15	≥17	≥20
Индикатор по реализации 8	Увеличение на величину количества монографий и - публикаций в изданиях, рекомендованных ККСОН МОН РК	%	5	5	5
Индикатор по реализации 9	Функционирование студенческих научных сообществ	кол-во	5	6	7
Индикатор по реализации 10	Обеспечение уровня цитируемости публикаций ИПС по базе Scopus не менее 50% от общего числа публикаций в 2022 году	%	10	15	20
Индикатор по реализации 11	Выполнение хоздоговорных работ	млн. тг.	5	8	10
Задача 2	<i>Взаимодействие с международными учеными</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по	Совместная реализация международных проектов	кол-	1	1	2

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

реализации 1	с МНТЦ, вузами, а также в рамках международных научно-технических программ и научных проектов по научно-техническому сотрудничеству	во			
Индикатор по реализации 2	Проведение стажировок зарубежных ученых на базе лабораторий кафедры	КОЛ-ВО	1	2	3
Индикатор по реализации 3	Подписание творческих соглашений между кафедрой и отдельными профильными ведущими зарубежными учеными	КОЛ-ВО	3	5	7
Индикатор по реализации 4	Доля сотрудников, имеющих ученые степени и звания, работы которых цитировались не менее 10 раз в течение последних 5 лет	%	25	35	50
Задача 3	<i>Развитие научной материально-технической базы и исследовательской среды</i>	ед. ИЗМ.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Приобретение нового исследовательского и технологического оборудования	КОЛ-ВО	2	3	4
Индикатор по реализации 2	Прохождение Центром жаропрочных материалов аккредитации по стандарту РК 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» и выполнение хоздоговорных работ	МЛН. ТГ.	-	5	10
Индикатор по реализации 3	Создание научных рабочих групп кафедры с участие представителей производства и научных лабораторий с предоставлением использования оборудования лабораторий и средств производства для научных исследований	КОЛ-ВО	1	2	2
Задача 4	<i>Прирост численности молодых ученых до 35 лет включительно от общего количества специалистов-исследователей</i>	ед. ИЗМ.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Обеспечение прироста молодых ученых до 35 лет включительно, участвующих в исследовательской и инновационной деятельности, от общего количества специалистов-исследователей	%	5,1	6,6	8,1
Индикатор по реализации 2	Обеспечение прироста студентов, участвующих в исследовательской и инновационной деятельности к 2022 году	%	10	12	15
Задача 5	<i>Позиционирование Университета на международном уровне (QS-WUR, Webometrics) в рамках повышения международной привлекательности казахстанского высшего образования</i>	ед. ИЗМ.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Доля иностранных студентов в системе высшего образования от общего количества студентов	КОЛ-ВО	3,0	4,0	4,0
Индикатор по реализации 2	Доля привлеченных ППС и топ менеджеров из-за рубежа от общего количества ППС	КОЛ-ВО	0,5	0,5	0,5
Индикатор по реализации 3	Прирост охранных документов и авторских свидетельств (от общего количества) к 2022 году	%	5	6	8
Индикатор по реализации 4	Увеличение количества страниц кафедры и внешних ссылок на сайте Университета к 2022 году	%	5	7	10
Стратегическое направление 3	<i>Сохранение национальной идентичности через формирование личности с проактивной жизненной стратегией и высоким чувством патриотизма</i>				

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

Задача 1	<i>Проведение воспитательной работы среди обучающихся</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Обеспечение участия студентов кафедры в различных кружках	%	5	10	15
Индикатор по реализации 2	Организация и проведение мероприятий для обучающихся кафедры в сфере государственной молодежной политики	кол-во	4	5	6
Индикатор по реализации 3	Организация и проведение спортивных мероприятий среди обучающихся кафедры	кол-во	1	1	2
Индикатор по реализации 3	Проведение ежегодного конкурса «Лучший студент образовательной программы»	кол-во	2	2	2
Индикатор по реализации 4	Организация постоянной выставки «История и современное состояние литейного производства»	срок	-	пост.	пост.
Индикатор по реализации 5	Проведение встречи выпускников кафедры с обучающимися кафедры	кол-во	1	2	2
Задача 2	<i>Повышение квалификации кадров для проведения воспитательной работы</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Участие молодых преподавателей кафедры в конкурсах на зарубежные стажировки	кол-во	1	2	2
Индикатор по реализации 2	Очное участие в конференциях по воспитательной работе, проводимых за рубежом	кол-во	2	3	4
Индикатор по реализации 3	Прохождение курсов повышения квалификации преподавателей в области воспитательной работе в вузах	кол-во	3	5	7
Стратегическое направление 4	<i>Обеспечение качественной подготовки конкурентоспособных кадров</i>				
Задача 1	<i>Обеспечение квалифицированными преподавательскими кадрами</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Прохождение курсов повышения квалификации преподавателей в области педагогики	кол-во	5	7	10
Индикатор по реализации 2	Ежегодное участие республиканского конкурса «Лучший преподаватель вуза»	кол-во	2	2	3
Индикатор по реализации 3	Привлечение с предприятий действующих сотрудников для проведения занятий	кол-во	5	6	7
Индикатор по реализации 4	Ежегодное участие республиканского конкурса «Лучший научный работник»	кол-во	1	1	2
Задача 2	<i>Развитие спектра подготовки специалистов</i>	ед. изм.	2023	2024	2025
Индикатор по реализации 1	Привлечение зарубежных студентов для обучения по образовательным программам кафедры	кол-во	1	2	3
Индикатор по реализации 2	Проведение информационных кампаний по профильным предприятиям и школам подготовки конкурентоспособных кадров	кол-во	10	15	20
Индикатор по реализации 3	Разработка новых и обновление действующих образовательных программ сфокусированных на результатах обучения и дающих обучающимся компетенции, соответствующие ожиданиям работодателей, в том числе совместно с зарубежными вузами-партнерами и научными центрами	кол-во	1	1	1
Индикатор по реализации 4	Создание экспертной группы по образовательным программам с введением в нее представителей	кол-во	1	1	1

	производства и иностранных специалистов				
Индикатор по реализации 5	Количество изданных учебников и учебных пособий с грифом МНВО РК	КОЛ-ВО	1	2	3
Стратегическое направление 5	<i>Увеличение количества студентов, вовлеченных в общественно-полезную деятельность, в укрепление духовно-нравственных ценностей «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру» Увеличение количества студентов, вовлеченных в общественно-полезную деятельность, в укрепление духовно-нравственных ценностей «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру»</i>				
Задача 1	<i>Повышение доли студентов, вовлеченных в общественно-полезную деятельность</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>
Индикатор по реализации 1	Вовлечение студентов в общественно-полезную деятельность по укреплению духовнонравственных ценностей Общенациональной патриотической идеи «Мәңгілік Ел» и «Рухани жаңғыру», а также по участию в мероприятиях, посвященных государственным праздникам, юбилейным датам	%	50	60	70
Индикатор по реализации 2	Доля студентов от общего количества студентов вуза, вовлеченных в деятельность студенческих организаций, студенческих клубов, комитетов по делам молодежи	%	57	60	60
Индикатор по реализации 3	Доля студентов, занимающихся волонтерской деятельностью от общего количества обучающихся по программам бакалавриата	%	2,7	3	3
Задача 2	<i>Проведение ежегодных, традиционных мероприятий</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>
Индикатор по реализации 1	Провести цикл мероприятий в рамках духовно-нравственного, трудового, правового, антикоррупционного воспитания, пропаганды культуры здорового образа жизни, профилактики религиозного экстремизма	%	8	9	10
Индикатор по реализации 2	Доля студентов, принимающих активное участие в общественной жизни вуза, района, города	%	89	90	90
Задача 3	<i>Повышение доли студентов, вовлеченных в мероприятия в рамках Модели «Формирование Нового Казахстанского Патриотизма»</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>
Индикатор по реализации 1	Проведение кураторских часов в соответствии с Календарным планом Модели	%	14	16	18
Индикатор по реализации 2	Проведение мастер-классов по тематике «Рухани жаңғыру», по факультативным темам Модели	%	5	7	8
Стратегическое направление 5	<i>Формирование предпринимательской направленности кафедры путем создания условий для коммерциализации результатов научной деятельности, управления рисками, расширения трансфера знаний и технологий</i>				
Задача 1	<i>Имплементация предпринимательского образования в содержание образовательных программ высшего и послевузовского образования</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>
Индикатор по реализации 1	Повышение квалификации ППС из числа молодежного кадрового резерва в области современных технологий менеджмента в образовании и предпринимательской деятельности	%	100	100	100
Индикатор по реализации 2	Количество молодых ученых, получивших грант вуза на НИР	КОЛ-ВО	1	1	2
Задача 2	<i>Обеспечение роста инвестиционного дохода по</i>	<i>ед. изм.</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>	<i>2025</i>

Некоммерческое акционерное общество
«Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»

	<i>результатам предпринимательской деятельности и предоставления услуг</i>				
Индикатор по реализации 1	Целевая подготовка и переподготовка специалистов промышленных предприятий	МЛН. ТГ.	1,1	1,3	1,5
Индикатор по реализации 2	Привлечение обучающихся других ВУЗов для прохождения научной стажировки на базе Университета	КОЛ- ВО	3	5	7

Зав. кафедрой

Куликов В.Ю.

Декан

Ерахтина И.И.