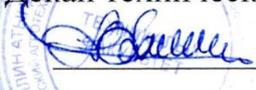


НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет
имени С.Сейфуллина»

Рассмотрено
на заседании
совете факультета

Протокол № 10

от « 26 » 12 2023 г.

Утверждаю
Декан технического факультета
 Е.С.Ахметов
« 26 » 12 2023 г.



ПЛАН
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
6В07104-Технологические машины и оборудование,
6В07105-Механическая инженерия
по группе образовательных программ
В064 - Механика и металлообработка
на 2024-2029 годы

Рассмотрен на расширенном заседании кафедры
Технологические машины и оборудование
Протокол № 01 от 28.08.2023 г.

Содержание

1	Паспорт плана развития образовательной программы	3
2	Аналитическое обоснование образовательной программы	4
2.1	Сведения об образовательной программе	4
2.2	Сведения об обучающихся	5
2.3	Внутренние условия для развития образовательной программы	5
2.4	Характеристика окружающего социума	6
2.5	Сведения о профессорско-преподавательский составе, реализующих образовательную программу	7
2.6	Характеристика достижений образовательной программы	7
3	Характеристика проблем, на решение которой направлен план развития образовательной программы и обоснование необходимости их решения	8
4	Основные цели и задачи плана развития образовательной программы с указанием сроков и этапов его реализации	8
5	Мероприятия по снижению влияния рисков для образовательной программы	10
6	План мероприятий по развитию образовательной программы	11
7	Механизм реализации плана развития образовательной программы	12
8	Оценка социально-экономической эффективности реализации плана развития образовательной программы	12
9	Модель выпускника образовательной программы	13

1 Паспорт плана развития образовательной программы 6B07104-Технологические машины и оборудование, 6B07105-Механическая инженерия на 2024-2029 годы

1	Основания для разработки плана развития образовательной программы	<p>1) Необходимо план развития образовательной программы 6B07104-Технологические машины и оборудование, 6B07105-Механическая инженерия для подготовки высококвалифицированных, конкурентоспособных кадров, для повышения качества знаний, для формирования многоуровневой системы научно-исследовательской деятельности в соответствии с актуальными потребностями современного образования и науки, для гармоничного развития личности специалиста в области совершенствования технологических процессов изготовления деталей, механизмов, машин, технологического оборудования и других видов промышленной продукции.</p> <p>2) Многолетний опыт образовательной деятельности КАТИУ в отечественной и международной практике, являющийся одним из традиционных и инновационных ВУЗов Казахстана кадровый и научный потенциал кафедры, факультета и ВУЗа в целом.</p> <p>3) Задача по выполнению социального заказа общества по развитию и формированию востребованных кадров на рынке труда, владеющие теоретическими и практическими основами совершенствования технологических процессов изготовления и сборки промышленной продукции</p>
2	Основные разработчики плана развития образовательной программы	Коллектив кафедры «Технологические машины и оборудование», работодатели, ВУЗы-партнеры и другие заинтересованные лица (с учетом запросов реальных и потенциальных стейкхолдеров образовательной программы)
3	Сроки реализации плана развития образовательной программы	Весь период обучения 2024 - 2029 гг. (форсайтным методом установлен краткосрочный прогноз глубиной до 5 лет)
4	Объем и источники финансирования	-
5	Ожидаемые конечные результаты реализации плана развития образовательной программы	Получение глубоких теоретических и практических знаний и навыков, предполагающий четкую ориентацию обучающихся на успешную профессиональную деятельность, личностный рост, удовлетворяющий требования работодателей. Формирование имиджа КАТИУ, как ключевой образовательной и экспертной организации в области производства деталей, механизмов, машин и промышленной продукции среди научно-образовательных учреждений республики и Центральной Азии.

2. Аналитическое обоснование образовательной программы

2.1 Сведения об образовательной программе

Образовательные программы 6В07104-Технологические машины и оборудование и 6В07105-Механическая инженерия направлены на подготовку высококвалифицированных, конкурентоспособных кадров, повышение качества знаний, формирование многоуровневой системы научно-исследовательской деятельности в соответствии с актуальными потребностями современного образования и науки, гармонично развитой личности специалиста в области совершенствования технологических процессов изготовления деталей, механизмов, машин, технологического оборудования и других видов промышленной продукции.

Образовательные программы разработаны с учетом рекомендаций зарубежных ученых, ведущих специалистов передовых предприятий промышленной отрасли, в соответствии с НРК и профессиональными стандартами, согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций, на основании Государственного общеобязательного стандарта высшего образования, докторантура, утвержденного приказом Министра образования и науки РК от 31 октября 2018 года (№604), классификатором специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан, учебно-программной и методической документацией, индивидуальными планами работы обучающихся и другими документами, утверждаемыми в установленном порядке.

С целью обеспечения индивидуальности траектории обучения обучающимся предложены два направления реализации образовательных программ 6В07104-Технологические машины и оборудование, 6В07105-Механическая инженерия, разработанные на основе требований ВУЗов-партнеров и запросов работодателей.

Образовательные программы, носящие междисциплинарный и мультидисциплинарный характер, которая обеспечивает подготовку кадров на стыке ряда областей знаний, в общем ориентирована на подготовку квалифицированных конкурентоспособных кадров для осуществления профессиональной деятельности во всех отраслях и предусматривает широкую базовую профессиональную подготовку, которая должна быть направлена на достижение фундаментальных знаний будущих специалистов.

2.2 Сведения об обучающихся

Подготовка по новым образовательным программам 6В07104-Технологические машины и оборудование, 6В07105-Механическая инженерия ведется с 2019-2020 учебного года.

Сведения контингента обучающихся поступивших по годам на 1 курс по образовательным программам с 2020 по 2023 годы:

Образовательные программы	Годы поступления			
	2020	2021	2022	2023
6В07104-Технологические машины и оборудование	55	78	115	86
6В07105-Механическая инженерия	73	42	-	-
Всего	128	120	115	86

Анализ показывает о востребованности на рынке труда специалистов данного профиля и о престижности университета в целом.

2.3 Внутренние условия для развития образовательной программы

Для развития и реализации образовательных программ 6В07104-Технологические машины и оборудование, 6В07105-Механическая инженерия на кафедре созданы благоприятные и оптимальные условия такие как:

- высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;
- высокое материально-техническое оснащение образовательной программы;
- обучение на трех языках (государственном, русском и английском);
- тесное сотрудничество с работодателями;
- современная учебно-методическая база, с доступом обучающихся к информационно-аналитическим ресурсам научного мира;
- применение современных и интерактивных ТСО;
- для проведения лабораторно-практических занятий имеются учебные лаборатории, оснащенные специальным оборудованием и материалами (платформа).
- для проведения лабораторно-практических занятий имеются учебные лаборатории, центры, цеха и платформы (образовательные ресурсы), оснащенные специальным оборудованием и материалами, функционирование которых являются гарантом подготовки высококвалифицированных специалистов современного времени:

Научно-экспериментальная платформа агроинженерии:

- Лаборатория мехатроники и прикладной робототехники;
- Лаборатория 3D визуализации;
- Производственно-экспериментальный цех металлообработки и сварки;
- Конструкторское бюро.

Научно-экспериментальная платформа переработки сельскохозяйственной продукции:

- Экспериментально-производственный цех растительного масла;
- Экспериментально-производственный цех по переработке молока;
- Экспериментально-производственный цех по производству хлеба и хлебобулочной продукции;
- Экспериментально-производственный цех по переработке мяса;
- Лаборатория глубокой переработки растительного сырья.

Международные научно-образовательные центры:

- Казахстанско-Белорусский центр подготовки и переподготовки кадров;
- Казахстанско-Китайский центр механизации с/х;
- Казахстанско-Германский центр точного земледелия.

А также имеются:

- Лаборатория «Материаловедение и ТКМ»;
- Лаборатория «Монтаж и эксплуатация технологических машин»;
- Учебные мастерские.

Все аудитории оснащены системами цифровизации учебного процесса.

2.4 Характеристика окружающего социума

Одним из обязательных компонентов учебной программы высшего образования является профессиональная практика. Она подразделяется на учебную, производственную и преддипломную. В качестве базы для проведения профессиональной практики кафедра выбирают организации независимо от форм собственности, уставная деятельность которых соответствует профилю подготовки специалистов и требованиям образовательной программы, имеющих квалифицированные кадры для осуществления руководства профессиональной практикой и материально-техническую базу.

С организацией, определенной в качестве базы профессиональной практики, не позднее, чем за один месяц до начала практики, заключается договор о проведении профессиональной практики.

Основными базами практик являются:

- ТОО «Запчасть ЖД»;
- ТОО «Галам»;
- ТОО «Казахстан Парамант Инжиниринг»;
- ТОО «Единый консолидирующий центр»;
- ТОО «МВТУ»;

- ТОО «Eurasia Group»;
- ТОО «ЗМКА»;
- ТОО «Агропромзапчастьсервис»;
- ТОО «Комбайновый завод Вектор»;
- ТОО «МК-Металлоцех»;
- ТОО «ПИК Astana Ютария LTD»;

В процесс обучения внедряется практика дуального обучения. Для студентов 2-го курса со 2-го семестра 2017-2018 учебного года проводятся лабораторные работы по дисциплине «Металлорежущие станки» на базе ТОО «Запчасть ЖД».

В настоящее время заключены меморандумы о сотрудничестве с предприятиями ТОО «Запчасть ЖД», ТОО «Галам», ТОО «Казахстан Парамант Инжиниринг» и ТОО «Единый консолидирующий центр», на основании которой студенты 3 и 4 курса проходят дуальное обучения по дисциплинам Моделирование металлообработки, Анализ отказов и ремонт машин, Система ЧПУ (Основы мехатроники), Металлообрабатывающие станки и сварочное оборудование.

Ежегодно для чтения лекций привлекаются представители с производств-партнеров, таких как ТОО «Галам», ТОО «Запчасть-ЖД», ТОО «Казахстан Парамант Инжиниринг», а также зарубежные ведущие преподаватели ВУЗов-партнеров. В целях развития академической мобильности ведется тесное сотрудничество с АГН Университет в Кракове (Польша), БГАТУ (Белоруссия) и Калифорнийским университетом в Девисе (США), а также продолжается поиск новых вузов-партнеров среди зарубежных стран, стран таможенного союза и СНГ.

Академическая мобильность студентов:

Наименование университета	Учебные годы			
	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
БГАТУ (Белоруссия)	34	-	-	-
АТУ	2	-	1	-
Вальядалид, Испания	-	-	1	-
AgrarKontakte, Германия	-	-	3	1
LOGO e.V., Германия	-	-	6	4
«DEULA-Nienburg», Германия	-	-	-	10
Жалпы саны	36	0	11	15

2.5 Сведения о профессорско-преподавательский составе, реализующих образовательную программу

Остепененность кафедры «Технологические машины и оборудование» составляет 70%. Образовательных программ обслуживает высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав

университета. Общая численность профессорско-преподавательского состава на 1 сентября 2023 года составила – 28 человек (штатных – 25), в том числе с учеными степенями 2 доктора технических наук, 5 докторов философии (PhD), 13 кандидатов наук и 8 преподавателей (магистры).

Профессорско-преподавательский состав кафедры «Технологические машины и оборудование» постоянно совершенствуют знания в данной отрасли и проходят повышение квалификации в том числе, прохождение краткосрочных курсов повышения квалификации, посещения разного рода семинаров, стажировки в ведущих университетах Казахстана, дальнего и ближнего зарубежья, а также в соответствующих организациях отрасли.

2.6 Характеристика достижений образовательной программы

В 2019 году образовательные программы 6В07105-Механическая инженерия и 6В07104-Технологические машины и оборудование успешно прошли независимую специализированную аккредитацию Независимым агентством аккредитации и рейтинга (далее - НААР), в результате которой, решением Аккредитационного совета НААР образовательные программы были аккредитованы и присуждены сертификаты на полный срок - 5 и 7 лет соответственно.

По результатам ежегодного национального рейтинга НААР высших учебных заведений образовательная программа 6В07104-Технологические машины и оборудование занимает ведущее место: например, 2021 году – 2 место, 2022 году – 1 место, 2023 году – 2 место.

По показателям рейтинга образовательных программ НПП РК «Атамекен» 2021 году 3 место среди 17 образовательных программ, 2022 году 6 место среди 15 образовательных программ вузов РК.

На протяжении всего периода процесса обучения были достигнуты студентами специальности результаты, касающиеся остаточных знаний в коридоре выше среднего значения. По результатам ПГК за все годы не было случая не преодоления порогового уровня знаний, а общий результат по университету занимал средний.

3. Характеристика проблем, на решение которой направлен план развития образовательной программы и обоснование необходимости их решения

Образовательные программы по бакалавриату 6В07104-Технологические машины и оборудование, 6В07105-Механическая инженерия создана на подготовку кадров для осуществления профессиональной деятельности в области создания и совершенствования технологических машин и оборудования.

Подготовленные кадры должны владеть навыками по изучению состояния нормативно-технического обеспечения системы, владеть навыками научно-производственной, организационно-управленческой и

научно-исследовательской работы, способных проводить экспериментальные и теоретические исследования по современным проблемам в области механической инженерии.

Подготовленные кадры должны повысить процент опубликования научных статей своих исследований в области создания и совершенствования технологических машин и оборудования в отечественных и зарубежных изданиях с ненулевым импакт-фактором.

Сведения о публикаций профессорско-преподавательского состава кафедры «Технологические машины и оборудование», глубиной анализа 3 года.

Публикации	2020	2021	2022
в базе данных ISI Web of Knowledge (Q1-Q4)	-	-	4
в базе данных Scopus	3	10	23
другие зарубежные базы данных, РИНЦ	4	8	11
издания, рекомендованные КОКСОН МОН РК	6	9	3
прочие публикации	29	22	9
Патентование объектов интеллектуальной собственности	5	5	2
Все публикации	45	54	52

Подготовленные кадры должны владеть английским языком не ниже уровня C1 Advance. В настоящее время в университете организованы курсы английского языка, такие как DynEd и IELTS.

4. Основные цели и задачи плана развития образовательной программы с указанием сроков и этапов его реализации

Образовательные программы 6B07104-Технологические машины и оборудование, 6B07105-Механическая инженерия были созданы на основе запроса работодателей. Основной целью образовательной программы и его развития является ее совершенствование в соответствии с видением, миссией и стратегией университета направленной на подготовку высококвалифицированных, конкурентоспособных кадров, повышение качества знаний, формирование многоуровневой системы научно-исследовательской деятельности в соответствии с актуальными потребностями современного образования и науки, трансформация в инновационный вуз мирового уровня.

Основными задачами плана развития являются следующее:

№	Наименование задачи	Сроки развития	Этапы развития
1	Обеспечение условий для получения полноценного, качественного профессионального образования	Весь период Обучения 2024 – 2029 гг.	Разработка мероприятий по улучшению качества предоставления образовательных услуг для развития

			профессиональных навыков будущих специалистов
2	Формирование основных профессиональных компетенций у будущих специалистов	Весь период Обучения 2024 – 2029 гг.	Проведение обновления содержания образовательной программы. Приобретение профессиональных компетенций в области создания и совершенствования технологических машин и оборудования.
3	Умение работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию	Весь период обучения 2024 – 2029 гг.	Разработка мероприятий по анализу и обработке полученных результатов
4	Консультации работодателей и ученых НИИ при выборе актуальных и практически значимых тем дипломных работ	Конец обучения в бакалавриате и начало обучения в магистратуре	Консультации работодателей и заинтересованных лиц

5. Мероприятия по снижению влияния рисков для образовательной программы

При реализации образовательных программ по снижению рисков применяются следующие мероприятия:

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по их устранению
1	Недостаточная обеспеченность учебно-методической литературой по профессиональным дисциплинам на государственном и английском	Планировать ежегодный выпуск учеными и профессорско-преподавательским составом научной и учебно-методической литературы на государственном и английском языке, согласно рабочему учебному

	языке	плану обучающихся
2	Традиционный способ проведения занятий	Совершенствовать и внедрять в учебный процесс инновационные технологии обучения и предоставления образовательных услуг на уровне мировых стандартов
3	Устаревшие учебные и лабораторные базы	Создание современной учебной, научно-исследовательской и лабораторной базы на основе государственно-частного партнерства, закупа современного лабораторного оборудования
4	Нехватка научных и педагогических кадров в связи с выходом на пенсию	Подготовка высококвалифицированных научных кадров через магистратуру и докторантуру (PhD) на уровне современных требований
5	Малочисленные академические группы обучающихся на русском языке	Формирование контингента обучающихся данного профиля посредством проведения профориентационной и информационно-рекламной работ, создание групп полиязычного обучения

6. План мероприятий по развитию образовательной программы

№	Наименование мероприятий	Сроки реализации и	Ответственные	Ожидаемые результаты
1	Формирование рабочей группы по обновлению образовательной программы 2024-2029 г.	Октябрь 2023 г.	Зав. кафедрой	Сформированный авторский коллектив (академический комитет)
2	Разработка цели и задачи образовательной программы 2024 - 2029 гг.	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Зав. кафедрой, авторский коллектив образовательной программы	Разработанные цели и задачи образовательной программы
3	Определение	Январь	Зав. кафедрой,	Разработанные

	компетенций специалиста и дисциплин специальности 2020-2025 гг.	2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	авторский коллектив образовательной программы	позиции по компетенциям
4	Формирование и согласование компетенций специалиста и дисциплин специальности с дублинским дескрипторами	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Зав. кафедрой, авторский коллектив образовательной программы	Сформированные и согласованные компетенции
5	Формирование образовательной программы в соответствии с профессиональным и стандартами	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Зав. кафедрой, авторский коллектив образовательной программы	Сформированная образовательная программа
6	Составление академического календаря и рабочего учебного плана по специальности в соответствии с разработанной образовательной программой	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Зав. кафедрой	Академический календарь и рабочий учебный план
7	Рассмотрение образовательной программы на расширенном заседании кафедры с участием работодателей	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Стейкхолдеры (профессорско-преподавательский состав кафедры, работодатели и т.д.)	Обсуждение образовательной программы
8	Рассмотрение и утверждение образовательной программы на Ученом совете факультета	Январь 2024 - декабрь 2029 г. (далее ежегодно до 2029 г.)	Члены совета технического факультета, работодатели	Утверждение образовательной программы

7. Механизм реализации плана развития образовательной программы

Реализация плана осуществляется, согласно поставленным задачам:

- обеспечение условий для получения качественного профессионального образования, путем внедрения в учебный процесс инновационных технологий обучения на уровне мировых стандартов;
- по результатам полученных теоретических знаний, формирование основных профессиональных компетенций;
- создание предпосылок для самостоятельной поисково-исследовательской деятельности обучающегося в рамках проведения эксперимента на всех его этапах;
- формирование навыков умения работать с научно-технической информацией, систематизировать и обобщать полученную информацию;
- на завершающем этапе выбор актуальных и практически значимых тем дипломных проектов, магистерских и докторских диссертаций.

8. Оценка социально-экономической эффективности реализации плана развития образовательной программы

При реализации плана развития образовательной программы эффективным является:

- возможность заключения соглашений с вузами дальнего и ближнего зарубежья;
- формирование контингента обучающихся;
- создание современной учебной, научно-исследовательской и лабораторной базы;
- возможность организации профессиональных практик на базе ведущих предприятий в зарубежных странах;
- подготовка высококвалифицированных научных кадров через магистратуру и докторантуру (PhD) на уровне современных требований.

9. Модель выпускника образовательной программы

Образовательные программы «Механическая инженерия» и «Технологические машины и оборудование» ориентированы на следующие результаты обучения:

быть способным самостоятельно решать вопросы относительно:

- сбора, анализа и интерпретации информации (инструментальная компетенция);
- проблем в новых ситуациях при проектировании, создании и совершенствовании машин и технологического оборудования;

- разработки идей и критической аргументации (межличностная компетенция);
- самомотивации и самоуправления (системная компетенция);
- реализации методов и технологий производства и обработки деталей, машин и технологического оборудования;
- разработки планов рационального использования энергетических и трудовых ресурсов при производстве, природоохранных мероприятий.

быть способным к эффективному использованию в различных ситуациях:

- своей интуиции (инструментальная компетенция);
- своего эмоционального понимания (межличностная компетенция);
- способности мыслить и работать гибко, адаптируясь к новым меняющимся обстоятельствам (инструментальная и межличностная компетенция);
- способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способности контролировать и, где возможно, предотвращать напряжение и стресс, ассоциирующимся с исполнительской деятельностью (межличностные компетенции);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- организовывать работы исполнителей при проведении научно-исследовательских наблюдений, экспериментов, надзора за использованием требований нормативно-технических документов, а также правильность их использования.

уметь на казахском, русском и английском языках:

- планировать полученные знания для решения конкретных научных, практических, информационно-поисковых и методических задач;
- организовывать и вести производственную, научно-исследовательскую и преподавательские работы (для магистратуры и докторантуры научно-педагогического направления);
- оценивать состояние нормативно-технического обеспечения производства деталей, машин и технологического оборудования, процессов;
- самостоятельно планировать и проводить работы по организации производства, ремонта, монтажа;
- осуществлять мониторинг прогрессивных методов обработки деталей, упрочняющих методов по повышению качественных и эксплуатационных показателей;
- обосновывать перспективные направления в области создания, обработки, производства деталей, машин и технологического оборудования;

- иметь эффективные коммуникативные и социальные навыки, включая способность:
- по подготовке технико-экономических обоснований и разработке планов и программ инновационных проектов;
- выполнять проектно-исследовательскую работу с использованием современной аппаратуры и информационных технологий;
- пользоваться свободно иностранным языком, как средством делового общения;
- умением использовать нормативные правовые документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в отрасли

Компетентностная модель (портрет) выпускника – бакалавр

Профессиональная сфера бакалавра:

- технологические машины и оборудование; энергетическое оборудование; ходовое оборудование; рабочее оборудование; системы привода машин;
- системы управления движением; системы жизнеобеспечения оператора; общий корпус для размещения всех частей машины;
- конструкционные и эксплуатационные материалы;
- оборудование для изготовления, испытания и утилизации технологических машин;
- оборудование для технического обслуживания и ремонта технологических машин;
- контрольно-измерительные приборы для изготовления и эксплуатации машин;
- оборудование для автоматизации рабочих процессов машин;
- оборудование для проектирования машин.

Общеобразовательные компетенции

- обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий с внедрением элементов Индустрии 4.0, государственного языка, иностранного и русского языков, как средств межнационального общения;
- беглые многоязычные устные, письменные и коммуникативные навыки;
- способность не беглой коммуникации со вторым языком;
- способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение;
- основы академического письма на родном языке;
- базовое математическое мышление на коммуникационном уровне – способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа.

Базовые компетенции

- обеспечение углубленных знаний естественно-научного, общетехнического и экономического характера, как фундамента профессионального образования;
- базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки;
- понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей.

Профессиональные компетенции

- обеспечение глубоких теоретических знаний и практического опыта в области технологических машин и оборудования;
- проведение работ по составлению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам;
- проведение обучения и инструктажа по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- осуществление контроля выполнения требований по подготовке документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- совершенствование конструкции технологических машин и оборудования с использованием прорывных технологий и возможностей;
- комплексная механизация и автоматизация технологических процессов;
- установление и обеспечение оптимальных режимов работы технологических машин и оборудования.