

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауэзова

« УТВЕРЖДАЮ »  
Председатель правления, Ректор  
д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

« 23 » 02











**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**7М07180 –Технологические машины и оборудование (по отраслям)**

Регистрационный номер	7М07100306
Код и классификация области образования	7М07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7М071 – Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	М103 – Механика и металлообработка
Вид ОП	действующая
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	казахский, русский
Трудоемкость ОП	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2023 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	должность	подпись
Сейтханов Н.Т.	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»	
Хусанов А.Е.	к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Сабырханов М.Д.	к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Волненко А.А.	д.т.н., профессор кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Жумадуллаев Д.К.	доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Абильхамитов Р.	Магистрант группы МНГ-22-4нр1	
Хаиров А.Н.	Директор ЮКФ АО «НГСК КазСтройСервис»	
Торский А.О.	Технический директор ТОО "Казмонтажстройконструкция"	

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по направлению подготовки «Инженерия и инженерное дело», протокол № 6, от «14» 02 2023 г.

Председатель АК  Айтуреев М.Ж.  
подпись

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова, протокол № 4, от «22» 02 2023г.

Председатель УМС  Абишева Р.Д.

Утверждена решением Ученого Совета университета протокол № 13, от «23» 02 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Концепция ОП
2. Паспорт ОП
3. Компетенции выпускника ОП
- 3.1 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями
4. Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости
5. Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП
6. Стратегии и методы обучения, контроль и оценка
7. Учебно- ресурсное обеспечение ОП
  - Лист согласования
  - Приложение 1. Рецензия от работодателя
  - Приложение 2. Экспертное заключение
  - Приложение 3. Профстандарты

## 1 КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>Миссия университета</b>	Генерация новых компетенций, подготовка лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.
<b>Ценности университета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытость - открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.</li> <li>• Креативность - генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.</li> <li>• Академическая свобода - свободен в выборе, развитии и действии.</li> <li>• Партнерство - создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все.</li> <li>• Социальная ответственность - готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.</li> </ul>
<b>Модель выпускника</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности.</li> <li>• Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстро меняющихся условиях.</li> <li>• Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект.</li> <li>• Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие.</li> <li>• Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.</li> </ul>
<b>Уникальность ОП</b>	программа разработана в соответствии с Атласом новых профессий и компетенций, и целенаправлена на подготовку для транспортно-логистических и научно-педагогических структуркомпетентных специалистов, способных организовывать и управлять деятельностью структурного предприятия, самостоятельно определять цели профессиональной деятельности, выбирать и обосновывать методы и средства их достижения.
<b>Политика академической честности и этики</b>	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защиты от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила академической честности (приказ №212-нк от 10.10.2022г.);</li> <li>• Антикоррупционный стандарт (приказ №221-нк от 07.12.2021г.)</li> <li>• Кодекс этики (приказ №212-нк от 10.10.2022г.).</li> <li>• Антикоррупционная Политика НАО «Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова» (приказ №144 нк от 14.07.2022г.).</li> </ul>
<b>Нормативно-правовая база разработки ОП</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» № 319-III от 27 июля 2007 года;</li> <li>2. Типовые правила деятельности организаций высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595.</li> </ol>

	<p>3. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 г. № 2;</p> <p>4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152;</p> <p>5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
<b>Организация образовательного процесса</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация принципов Болонского процесса.</li> <li>• Студентоцентрированное обучение.</li> <li>• Доступность.</li> <li>• Инклюзивность.</li> </ul>
<b>Обеспечение качества ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя система обеспечения качества.</li> <li>• Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке.</li> <li>• Систематический мониторинг.</li> <li>• Актуализация содержания (обновление)</li> </ul>
<b>Требования к поступающим</b>	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.</p>
<b>Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП</b>	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a> в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса,</p>

## 2. ПАСПОРТ ОП

<b>Цель ОП</b>	Подготовка компетентных научно-педагогических кадров, обладающих навыками проведения научных исследований и образовательной деятельности в области технологических машин и оборудования.
<b>Задачи ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить индивидуальную образовательную траекторию обучения в соответствии с выбранной магистрантами специализацией;</li> <li>• предоставить полноценное и качественное научно-педагогическое образование, сформировать профессиональную компетентность, углубить теоретическую и практическую, а также индивидуальную подготовку магистрантов в области технологических машин и оборудования;</li> <li>• способствовать получению магистрантами наиболее важных и устойчивых знаний, обеспечивающих целостное восприятие мира;</li> <li>• выработать у обучающихся способность к самосовершенствованию и овладению новыми знаниями;</li> <li>• подготовить специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры (в том числе и культуры профессионального общения), имеющих гражданскую позицию, способных формулировать и решать современные научные и практические проблемы, преподавать в вузах, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность, обеспечить освоение дисциплин гарантирующее профессиональную мобильность фундаментальных курсов на стыке наук;</li> <li>• способствовать приобретению навыков участия в научных мероприятиях различного уровня, продолжению научной подготовки в докторантуре, обеспечить получение необходимого объема знаний в области вузовской педагогики и психологии и приобретение опыта преподавания в вузе.</li> </ul>
<b>Гармонизация ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-м уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 7 уровня квалификации;</li> <li>• 2 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 7 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>
<b>Связь ОП с профессиональной сферой</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профессиональный стандарт. Испытания инновационной продукции/услуг - Приложение № 2. НПП РК "Атамекен", от 24.12.2019г. №259.</li> <li>• Профессиональный стандарт. Организация взаимодействия науки и новаторов - Приложение №1. НПП РК "Атамекен", от 24.12.2019г. №259.</li> <li>• Профессиональный стандарт. Техническое проектирование инновационной продукции/услуг - Приложение №12. НПП РК "Атамекен", от 24.12.2019г. №259.</li> <li>• Профессиональный стандарт. Разработка рабочей документации на инновационную продукцию/услуги - Приложение №8. НПП РК "Атамекен", от 24.12.2019г. №259.</li> <li>• Профессиональный стандарт. Разработка и трансформация инновационных идей - Приложение №9. НПП РК "Атамекен", от 24.12.2019г. №259.</li> </ul>

	Отраслевая рамка квалификаций "Образования" - Астана, 2019 г.
<b>Наименование присуждаемой степени</b>	После успешного завершения настоящей ОП выпускнику присваивается степень магистр технических наук по образовательной программе «7M07180 – Технологические машины и оборудование (по отраслям)»
<b>Перечень квалификаций и должностей</b>	Менеджер по инновационному развитию; исполнитель научных проектов; менеджер по инновационной деятельности; главный механик; должности в высших учебных заведениях и научно-исследовательских учреждениях, а также конструкторских и проектных организациях без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.
<b>Сфера профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• педагогическая деятельность, производственная деятельность в экспериментально-исследовательских, проектных организациях и на производстве; экспериментально-исследовательская деятельность в сфере образования и на производстве в области повышения квалификации работников в соответствии со специализацией;</li> <li>• просветительская, управленческая и плановая деятельность в соответствии с полученной квалификацией магистра технических наук;</li> <li>• магистр данного профиля готовится для деятельности в сфере материального производства, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на решение комплексных задач, связанных с проектированием, эксплуатацией и ремонтом технологического оборудования.</li> </ul>
<b>Объекты профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• предприятия и организации, работающие по Карте индустриализации;</li> <li>• высшие учебные заведения;</li> <li>• предприятия и организации, ведущие подготовку и переподготовку специалистов;</li> <li>• экспериментально-исследовательские, проектные организации;</li> <li>• машиностроительные заводы, производящие технологическое оборудование;</li> <li>• предприятия и организации, осуществляющие эксплуатацию технологического оборудования;</li> <li>• конструкторские, проектные и технологические организации; фирменные и дилерские центры машиностроительных и ремонтных заводов;</li> </ul>
<b>Предметы профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологические машины и оборудование; энергетическое оборудование; ходовое оборудование; рабочее оборудование; системы привода технологических машин и оборудования; системы управления движением; системы жизнеобеспечения;</li> <li>• оборудование для изготовления, испытания и утилизации технологических машин и оборудования;</li> <li>• оборудование для технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования;</li> <li>• контрольно-измерительные приборы для изготовления и эксплуатации технологических машин и оборудования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оборудование для автоматизации рабочих процессов технологических машин и оборудования.</li> </ul>
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производственно-технологическая;</li> <li>• организационно-управленческая;</li> <li>• научно-исследовательская;</li> <li>• педагогическая;</li> <li>• проектно-конструкторская.</li> </ul>
<b>Результаты обучения</b>	<p><b>PO1.</b> Иметь представление об основных научно-технических проблемах развития технологических машин различного промышленного назначения и навыки рациональных приемов поиска и использования научно-технической информации.</p> <p><b>PO2.</b> Решать задачи эффективной эксплуатации механического оборудования с использованием современных методов, и организовывая и контролируя выполнение основных видов регламентных работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.</p> <p><b>PO3.</b> Участвовать в разработке структур производственно-технологических, сервисно-эксплуатационных и монтажно наладочных подразделений и быть готовым к приобретению новых знаний и технологий в профессиональной сфере, ставя цели и формулируя задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.</p> <p><b>PO4.</b> Осуществлять действенный контроль соблюдения нормативных требований к качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции и к безопасности производства.</p> <p><b>PO5.</b> Выполнять технико-экономическое обоснование инновационных технологий, выявляя и оценивая риски их использования, составляя исходные данные на проектирование нового технологического оборудования.</p> <p><b>PO6.</b> Принимать оптимальные решения по модернизации работы действующего оборудования, по выбору и проектированию нового оборудования, имея представление о системе законодательных актов, способов и средств обеспечения здоровых и безопасных условий труда на промышленных предприятиях.</p> <p><b>PO7.</b> Работать индивидуально и в команде, проявляя коммуникабельность и психологическую подготовленность в практической деятельности по специальности, в работе со специалистами из смежных отраслей, принимая управленческие и технические решения.</p> <p><b>PO8.</b> Проявлять лидерские качества и инициативность в решении актуальных производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эколого-экономических задач.</p> <p><b>PO9.</b> Повышать индивидуальную квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, владея иностранным языком в профессиональной сфере на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде.</p> <p><b>PO10.</b> Применять знания вузовской психологии и педагогики в практической деятельности, планируя и выполняя научную и педагогическую работу с демонстрацией углубленных профессиональных знаний с помощью новых информационных и образовательных технологий.</p>



### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ(SOFTSKILLS). Поведенческие навыки и личностные качества</b>	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	<p>ОК1.1. Стремиться к профессиональному и личностному росту в течение всей жизни.</p> <p>ОК1.2. Постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности, осуществлять дальнейшее обучение с большой степенью самостоятельности и саморегулирования.</p> <p>ОК1.3. Быть способным к рефлексии, объективной оценке своих достижений, осознанию необходимости формирования новых компетенций и продолжения образования в докторантуре.</p>
ОК 2. Языковая компетенция	<p>ОК2.1. Способность владения достаточным уровнем коммуникации в профессиональной области на государственном, русском и иностранном языках для ведения переговоров и деловой переписки.</p> <p>ОК2.2. Способность владения навыками медиации и межкультурного понимания.</p>
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	<p>ОК3.1. Способность интерпретировать методы математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в изучаемой области.</p> <p>ОК3.2. Умение планировать постановку научных экспериментов, интегрировать и внедрять результаты научно-исследовательских работ в профессиональной сфере.</p> <p>ОК3.3. Способность анализировать и осмысливать современные методы педагогической и психологической науки и применять их в педагогической деятельности.</p>
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	<p>ОК4.1. Способность уверенно использовать современные информационно-цифровые технологии, системы искусственного интеллекта для работы, досуга и коммуникаций.</p> <p>ОК4.2. Владение навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией в широком диапазоне цифровых устройств.</p> <p>ОК4.3. Способность уверенно использовать глобальные информационные ресурсы и применять технологическую грамотность в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.</p>
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	<p>ОК5.1. Владение нормами деловой этики, социально-этическими ценностями и ориентироваться на них в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК5.2. Формирование личности, способной к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию.</p> <p>ОК5.3. Умение работать в команде, корректно, четко и аргументировано отстаивать свою позицию в ходе дискуссий и принимать решения профессионального характера.</p> <p>ОК5.4. Умение адекватно ориентироваться в различных социальных сферах деятельности и в условиях неопределенности.</p> <p>ОК5.5. Умение находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива.</p>
ОК 6. Предпринимательская	<p>ОК6.1. Проявление лидерских качеств и способность оказывать положительное воздействие на окружающих, руководить</p>

компетенция	<p>коллективом.</p> <p>ОК6.2. Способность создания условий для развития креативных и предпринимательских навыков команды.</p> <p>ОК6.3. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, реагировать на изменение условий работы, распределять ресурсы и управлять своим временем.</p> <p>ОК6.4. Умение работать с запросами потребителей.</p>
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	<p>ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции.</p> <p>ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре народов мира, обладать высокими духовными качествами.</p>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).</b>	
Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	<p>ПК1. Способность к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования и научных приборов в соответствии с направлением подготовки и к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.</p>
	<p>ПК2. Навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области технологических машины и оборудования и владения программирования и расчета основных процессов и оборудования.</p>
	<p>ПК3. Умение проводить детальный анализ научной и технической информации в области технологически машин и оборудования и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок.</p>
	<p>ПК4. Способностью анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии естественно-научного познания и применять эти методы обучения на практике и к разработке системы менеджмента качества в области создания технологических машин и оборудования в соответствии с требованиями казахстанских и международных стандартов качества.</p>
	<p>ПК5. Способностью оценивать общественные и экологические последствия практической деятельности на основе глубоких знаний о требованиях техники безопасности и защиты окружающей среды, а также законодательных основ и применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p>
	<p>ПК6. Способностью реализовывать технологические процессы на производстве и показать мастерство аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании.</p>

### 3.1 Матрица соотношения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
OK1	+								+	
OK2	+						+			
OK3		+		+		+				
OK4							+			+
OK5		+	+							
OK6			+			+				
OK7			+							+
ПК1		+		+	+	+	+	+	+	
ПК2		+	+	+	+		+			+
ПК3			+	+	+		+		+	
ПК4				+	+		+	+		
ПК5	+	+		+	+	+		+	+	+
ПК6		+			+			+		





				<p>психологии управления. Развитие психологических теорий управления. Общетеоретические вопросы психологии управления. Психология управленческого общения. Психологическая характеристика персонала. Психология мотивации работников. Технологии управления человеческими ресурсами организации. Психологическое обеспечение кадровой политики организации. Психология конфликта в организации. Технологии предупреждения профессиональной деформации личности. Практическая реализация в форме создания диагностического инструментария, разработки цифровых методов подготовки руководителей, управленческого консультирования.</p>												
	БД	ВК	Педагогика высшей школы	<p>Цель: формирование основ профессионально-педагогической культуры преподавателя вуза, общепедагогических компетенций, ознакомление магистрантов с теоретико-методологическими основами педагогики высшей школы, технологиями планирования, организации и управления учебно-воспитательным процессом в вузе. Содержание: Современные парадигмы образования, история и новейшие тенденции развития высшего</p>	4	v		v	v							

					профессионального образования в мире и в Казахстане. Генезис и методология педагогики высшей школы, компетенции преподавателя вуза. Проблемы вузовской дидактики, проблемы организации воспитательной работы со студентами, управления современным вузом. Современные подходы и методы обучения и организация учебной деятельности студентов, оценка учебных достижений.												
2	Методические основы преподавания	ПД	ВК	Методика преподавания профильных дисциплин	Цель: Формирование у магистрантов знаний по общей методике обучения – дидактике, методике учебного процесса в высших учебных заведениях, проведению лекций, практических и лабораторных занятий, экзаменов. Содержание: Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Образовательная программа. Учебный план специальности. Организация учебного процесса в ВУЗе. Форма и методы контроля знаний обучающихся. Методика проведения учебных занятий. Особенности деятельности преподавателя при изучении профильных дисциплин. Методика разработки учебно-методического комплекса специальных дисциплин.	5	v		v	v		v					
		БД	ВК	Педагогическая практика	Цель: формирование практических навыков преподавания в высшей школе.	4			v		v		v		v		

					Содержание: Подготовка документов по организации проведения занятий, подготовка к занятиям и проведение занятий с использованием методов активизации обучающихся. Постановка и лабораторных работ практикумов, приобретение навыков проведения учебных занятий, применения новых образовательных технологий, руководства научно-исследовательской работой студентов.													
3	Проектирования и методология научных исследований	ПД	КВ	Проектирование технологических машин и оборудования химической промышленности	Цель: Формирование навыков для эффективного проектирования технологических машин и оборудования в химической промышленности с учетом современных требований и стандартов. Содержание: Основы проектирования химических производств: изучение принципов и методов проектирования технологических процессов и оборудования. Технические аспекты химической промышленности. Разработка инженерных решений, направленных на улучшение производственных процессов и оборудования. Проектирование оборудования. Изучение методов и подходов к проектированию различных видов технологических машин, аппаратов и установок. Использование современных программных средств.	5	v	v			v		v					
		ПД	КВ	Технологичес	Цель: В обеспечении магистрантов	5	v	v			v		v					



			кие машины и оборудование - перспективы развития	актуальными знаниями о перспективах и тенденциях развития технологических машин и оборудования. Содержание: Анализ существующих технологических машин и оборудования. Инновационные технологии и тренды. Автоматизация и цифровизация производства. Энергосбережение и экологическая эффективность. Технологические инновации в отраслях. Изучение современных разработок и инноваций в области технологических машин и оборудования для различных отраслей промышленности. Анализ и прогнозирование развития. Оценка текущего состояния и проведение прогнозов по развитию технологических машин и оборудования											
	БД	КВ	Методология научных исследований в химической технологии	Цель: Формирование магистрантов основам научного исследования, развитию их научно-исследовательских навыков и формировании системного подхода к проведению научных исследований в области химической технологии. Содержание: Изучение основных этапов научного исследования. Формулирование научной проблемы. Постановка целей и задач исследования. Поиск и анализ научной информации. Выбор методов исследования. Планирование и организация исследования. Сбор и	4		v	v				v	v		

				анализ данных. Осуществление экспериментов. Интерпретация и представление результатов. Ознакомление с принципами научной этики.												
	БД	КВ	Методы эмпирического и теоретического исследования	Цель: Формирования у магистрантов навыков и знаний, необходимых для проведения эмпирических и теоретических исследований, анализа и интерпретации данных. Содержание: Изучение основных концепций и принципов научного исследования. Эмпирические методы исследования. Теоретические методы исследования. Планирование и проведение исследования. Организация сбора данных, их обработка и анализ, интерпретация результатов исследования. Критический анализ и оценка исследования. Оценка достоверности и надежности полученных результатов, оценка внутренней и внешней валидности исследования. Этические аспекты исследования.	4		v	v					v	v		
			Исследовательская практика	Цель: ознакомление с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований. Содержание: Практическое изучение новейших теоретических,	6				v	v				v		v

					<p>методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки. Современная методология научного исследования; анализ состояния развития технологических машин и оборудования в мире и Казахстане; роль науки и инноваций в совершенствовании и модернизации технологии; современные тенденции развития технологических машин. Исследование наиболее актуальных проблем в технологических машин, производства современного оборудования и машин. Выполнение теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации.</p>											
4	<p>Основы конструирования в экологической безопасности</p>	БД	КВ	<p>Инженерная и экологическая безопасность оборудования в химической технологии</p>	<p>Цель: Формирование у магистрантов компетенций по обеспечению инженерной и экологической безопасности оборудования в химической технологии, что позволит им разрабатывать и внедрять меры по предотвращению аварий и минимизации воздействия на окружающую среду. Содержание: Основы инженерной безопасности. Основы принципов и подходов к обеспечению безопасности в химической технологии. Экологическая безопасность. Методы мониторинга и управления экологическими рисками. Проектирование безопасного оборудования. Методы обеспечения</p>	4			v		v			v		v

				безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования. Управление аварийными ситуациями. Ознакомление с действующими законами, нормативными документами и стандартами, касающимися безопасности и экологической безопасности в химической технологии.											
	БД	КВ	Расчет и конструирования экологически безопасного оборудования в химической технологии	Цель: Формирования у магистрантов компетенций по разработке экологически безопасного оборудования в химической технологии, что позволит им применять инженерные решения для минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Содержание: Экологические аспекты в проектировании. Методы расчета параметров оборудования. Освоение методов математического моделирования и расчета параметров экологически безопасного оборудования, включая расчеты прочности, стабильности, энергоэффективности и других характеристик. Проектирование систем очистки и улавливания выбросов. Расчет систем очистки отходов и выбросов, включая использование фильтров, сорбентов, аппаратов для улавливания и нейтрализации вредных веществ.	4			v		v			v		v
	БД	КВ	Химическое сопротивление материалов	Цель: Формирование у магистрантов глубоких знаний и навыков в области химического сопротивления материалов	7					v			v		v

			и защита от коррозии	и защиты от коррозии. Содержание: Химическая коррозия материалов. Газовая коррозия. Методы защиты от химической газовой коррозии. Химическая коррозия неметаллических строительных материалов. Влияние структуры на коррозионные процессы. Электрохимическая коррозия металлов. Защита металлов от коррозии. Методы испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии. Основные методы испытаний материалов. Испытания материалов на прочность против локальных видов коррозии. Электрохимические методы исследований и испытаний. Испытания материалов на прочность при коррозионно-механических воздействиях. Анализ сопротивления износу поверхностей из различных материалов.											
	БД	КВ	Оборудование на основе сочетания основных технологических процессов	Цель: Формирование у магистрантов научного мышления, понимания физико-химической сущности основных процессов, которые являются общими для многих отраслей производств. Содержание: Общие закономерности протекания технологических процессов. Характеристики дисперсных систем. Перемешивание и диспергирование. Характеристики дисперсных систем. Перемешивание и диспергирование.	7					v			v		v

					Измельчение материалов. Основы теории измельчения. Прессование. Сущность и назначение процессов. Тепловые процессы. Сушка. Физическая сущность процесса, влаго- и термовлагопроводность. Растворение и кристаллизация. Устройств и принцип действия аппаратов перерабатывающих производств.												
5	Моделирование и расчет оборудования на основе основных процессов химических технологии и их сочетаний	ПД	КВ	Современное промышленное оборудование химических предприятий	<p>Цель: Формирование у магистрантов основ и методов расчета массообменных оборудование перерабатывающих технологии, принципы устройства оборудование.</p> <p>Содержание: Ознакомление с различными типами оборудования, используемого в химической промышленности. Принципы работы оборудования. Анализ различных технологических процессов, в которых применяется промышленное оборудование. Проектирование и выбор оборудования, изучение методов проектирования и выбора оборудования для химических процессов. Методы оптимизации процессов и модернизации оборудования. Принципов обслуживания и технического обслуживания промышленного оборудования. Тенденция и инновация в области промышленного оборудования для химических предприятий.</p>	6			v	v						v	

		ПД	КВ	Оборудовани я для проведения новых процессов химической технологии	Цель: Формирование у магистрантов основ и методов расчета массообменных, гидромеханических, теплообменных оборудование химической технологии, принципы устройства оборудование. Содержание: Оборудования для проведения гидромеханических процессов химической технологии. Оборудования для проведения тепловых и массообменных процессах химической технологии. Классификация теплообменных, массообменных аппаратов и их методов расчета. Информацию об эксплуатации абсорбционных, ректификационных, адсорбционных и сушильных установок. Конструкции машин для проведения механических процессов. Классификация и дозирования твердых материалов.	6			v	v						v	
		ПД	КВ	Методы оптимизации энергоресурсо эффективност и химико технологичес ких систем	Цель: Изучения - химико-технологический процесс и его инженерное оформление Содержание: Понятийный аппарат промышленности. Элементы общей теории систем. Химико-технологические системы (ХТС). Выполнение экспериментальной работы с целью определения параметров технологического режима и снятия материального баланса конкретной химической реакции. Разработка технологии химической реакции в	7		v			v	v			v		

				подсистеме химического превращения. Основы промышленной кинетики (теория химического реактора). Статистическое планирование эксперимента. Статистические модели технологии). Основные ресурсы ХТС. Подсистема экологизации ХТС. Синтез общей структуры ХТС. Анализ ХТС.											
	ПД	КВ	Системный подход к созданию машин и аппаратов химической промышленности	Цель: Формирование у магистрантов системного подхода к решению задач проектирования и анализа эффективности ресурсосберегающих комплексов, развитие творческого мышления магистрантов, повышение их интеллектуального уровня. Содержание: Определение системного анализа. Основные принципы системного анализа. Системный подход-идеология создания автоматизированных систем проектирования. Строение и функционирование систем. Виды и форма представления структур. Классификация систем. Закономерности систем. Методы и модели теории систем. Взаимосвязь явлений в отдельных процессах и аппаратах. Иерархия явлений и их соподчиненность в изучении процессов и аппаратов Иерархическая структура химического производства; взаимовлияние аппаратов; декомпозиция	7		v			v	v		v		
	ПД	КВ	Способы	Цель: Подготовка магистрантов к	8					v	v		v	v	



			обеспечения и методы оптимизации надежности химической промышленности	<p>производственной и исследовательской деятельности в области эксплуатации и совершенствования технологического оборудования для повышения надежности и долговечности.</p> <p>Содержание: Основные положения теории надежности. Качественные критерии надежности. Понятия отказа и неисправности. Классификация отказов: внезапные (мгновенные) и постепенные (износные). Опасные, срочные, несрочные, совместимые, полные, полномочные, ошибочные, перемеживающиеся, второстепенные. Математический аппарат теории надежности. Случайные события. Относительная величина случайного события. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Числовые характеристики распределения вероятностей, математическое ожидание, мода, медиана, начальный и центральные моменты. Эксплуатационная надежность технологических машин и оборудования.</p>											
		ПД	КВ	Теоретические расчеты на прочность элементов оборудования химической промышленности	Цель: Формирование у магистрантов с теорией сложных напряженных состояний и нормативными методиками расчета тонкостенных и толстостенных сосудов и аппаратов химической промышленности и смежных производственных отраслей.	8					v	v		v	v

			сти	Содержание: Теоретические основы прочностного расчета оболочек и пластин. Нормы расчета на прочность оборудования и энергетических установок и оборудования смежных производственных отраслей. Нормативный расчет типовых узлов, деталей и конструкций. Нормативный расчет на прочность и устойчивость в условиях сложного нестационарного нагружения. Основы автоматизированного расчета напряженных состояний											
	ПД	КВ	Технологические расчеты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	Цель: Формирование у магистрантов знаний и навыков применения современных программных комплексов для решения задач технологического проектирования химикотехнологических процессов при разработке новых и модернизации действующих производств. Содержание: Технологическое проектирование химических производств с применением САПР. Определение свойств-констант и свойств-зависимостей для индивидуальных веществ. Расчет свойств многокомпонентных и многофазных смесей. Расчет кинетических параметров и тепловых эффектов гомогенных и гетерогенных химических превращений. Расчет реакторных процессов с учетом	8		v		v			v		v	

				<p>конверсии ключевых реагентов. Расчет процессов абсорбции и ректификации в тарельчатых и насадочных колоннах. Расчет процессов жидкофазной экстракции в колонных аппаратах. Оценочный расчет теплообменников различных типов. Конструкционный расчет кожухотрубных и пластинчатых теплообменников, а также теплообменников «труба в трубе» и аппаратов воздушного охлаждения. Расчет энерго-ресурсосберегающих рециклических (обратных) материальных и тепловых потоков технологических схем химических производств. Определение оптимальных параметров технологических процессов.</p>												
		ПД	КВ	<p>Машины и аппараты для проведения основных процессов химической технологии</p>	<p>Цель: Формирует у магистрантов основы производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технического оборудования химических производств. Содержание: Аппараты емкостного типа с перемешивающими устройствами. Аппараты емкостного типа с неподвижными устройствами. Фильтры. Центрифуги. Жидкостные сепараторы. Кристаллизаторы. Грануляторы. Теплообменные аппараты. Выпарные аппараты. Колонные аппараты. Сушильные аппараты. Аппараты с</p>	8			v		v			v		v

				вращающимися барабанами для обжига, сушки и кристаллизации. Электролизеры. Краскотерочные машины. Промышленные печи. Аппараты высокого давления. Эмалированная аппаратура. Аппараты из неметаллических материалов.											
	ПД	КВ	Моделирование и оптимизация процессов в химической технологии	Цель: Формирует у магистрантов применение методов оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем, многокритериальный анализ химических производств, а также пути повышения эффективности работы установок переработки нефти. Содержание: Методология оптимизации реакторных систем многокомпонентных процессов нефтепереработки. Задачи многокритериальной оптимизации. Компромиссное решение. Методы решения многокритериальных задач. Проблемы решения задач ресурсосбережения на производстве и классификация методов оптимизации. Оценка критериев оптимальной работы промышленного процесса. Оптимизация и ресурсосбережение реакторных систем нефтеперерабатывающих производств.	8			v		v	v		v		
	ПД	КВ	Гидродинамические и математические	Цель: Формирует у магистрантов методологию построения математических моделей химико-	8			v		v	v		v		

				ие модели в химической технологии	технологических процессов; приведены математические модели структуры потоков, кинетики химических реакций, гомогенных химических реакторов, тепловых и массообменных процессов. Содержание: Общие принципы моделирования. Классификация моделей. Методология построения математических моделей химико-технологических процессов. Детерминированные математические модели химико-технологических процессов. Математическое описание гидродинамической структуры потоков. Экспериментально-статистические методы построения математических моделей. Методы оптимизации в химической технологии. Статистические методы оптимизации.											
6	Модуль научно-исследовательская работа и итоговой аттестации			Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	Цель: Приобретение навыков проведения научных исследований и получение результатов для магистерской диссертации. Содержание: Аналитический обзор известных конструкторских и технологических решений, выбор и обоснование технологической схемы производства в соответствии с темой диссертации. Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Применение информационных технологий и компьютерных программ	24			v		v			v	v	v

				при проектировании и разработке технологических процессов. Определение экономической эффективности конструкторских и технологических решений. Формирование выводов, моделирование, обработка и интерпретация полученных результатов.											
			Оформление и защита магистерской диссертации	Цель: Представить и защитить диссертацию в соответствии с темой диссертации и требованиями к ним. Содержание: При выполнении, оформлении и защите магистерской диссертации магистрант демонстрирует знания о современном состоянии, проблемах и перспективах развития технологических машин, разработке методик теоретических и экспериментальных исследований, обработке, анализу и обобщению результатов, использованию компьютерных программ для моделирования статических и динамических процессов, по оформлению и грамотному предоставлению научной и проектной продукции. Защита магистерской диссертации.	8			v		v		v		v	v

**5. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБ ОБЪЕМЕ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ  
МОДУЛЕЙ ОП**

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРД	Итоговая аттестация			экс	диф. зачет
1	1	5	5	2	29			1		900	30	6	2
	2	4		3	22	4		4		900	30	3	2
2	3	2		2	11		6	3		600	20	2	2
	4	2		2	16			4		600	20	2	1
	5	1						12	8	600	20		1
Итого			5	9	78	4	6	24	8	5400	120	13	8

## 6. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p><b>Стратегии обучения</b></p>	<p><b>Студентоцентрированное обучение:</b> обучающийся— центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p><b>Практикоориентированное обучение:</b> ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p><b>Методы обучения</b></p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применением инновационных технологий:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблемного обучения;</li> <li>• кейс-стади;</li> <li>• работы в группе;</li> <li>• дискуссий и диалогов, викторин;</li> <li>• презентаций;</li> <li>• лекция с разбором конкретных ситуаций;</li> <li>• лекция-визуализация;</li> <li>• лекция-консультация;</li> <li>• круглый стол;</li> <li>• ситуационный анализ;</li> <li>• анализ производственной документации.</li> <li>• решение ситуационных задач.</li> </ul> </li> <li>• <i>рациональным и креативным использованием информационных источников:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мультимедийные обучающие программы;</li> <li>• электронные учебники;</li> <li>• цифровые ресурсы.</li> </ul> </li> </ul> <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p><b>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</b></p>	<p><b>Текущий контроль</b> по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabusу</i>).</p> <p>Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опрос на занятиях;</li> <li>• тестирование по темам учебной дисциплины;</li> <li>• контрольные работы;</li> <li>• защита самостоятельных работ;</li> <li>• дискуссии;</li> <li>• коллоквиумы;</li> <li>• эссе и др.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль</b> не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экзамен в виде тестирования;</li> <li>• устный экзамен;</li> <li>• письменный экзамен;</li> <li>• защита отчетов по практикам;</li> <li>• дифференцированный зачет.</li> </ul> <p><b>Итоговая аттестация.</b></p>



## 7. УЧЕБНО- РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p><b>Информационно ресурсный центр</b></p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4, 3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MSWindows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив».Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке<a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a>.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит из 9 баз данных: «Книги», «Статьи», «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати», «Читатели» «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов и подразделениях ОИЦ; через информационную сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки <a href="http://lib.ukgu.kz/">http://lib.ukgu.kz/</a>.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека "Aknurpress", «Smart-kitap», «Kitap.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением.</p>
<p><b>Материально техническая база</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебно-исследовательская, научная лаборатория им. О.С.Балабекова;</li> <li>• Учебно-исследовательская, научная лаборатория механических испытаний им. А.Айнабекова.</li> </ul> <p><b>Специализированные лаборатории:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>• Инженерная компьютерная графики;</li> <li>• Стандартизация, сертификация и метрология;</li> <li>• Учебно-исследовательская лаборатория теории резания;</li> <li>• Учебная лаборатория «Теория машин и механизмов»;</li> <li>• Учебная лаборатория материаловедения;</li> <li>• Учебная лаборатория «Технология машиностроения»;</li> <li>• Учебная лаборатория «Детали машин»;</li> <li>• Учебная лаборатория «Материаловедение и литейные процессы».</li> </ul> <p><b>База УНПК</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ШФ АО «НГСК Казстройсервис».</li> </ul>

**Базы практики:**

- ТОО «САУТС-ОЙЛ»
- ТОО «КАЗНИИХИМПРОЕКТ»
- ТОО «КазНИИППП»
- ШФ АО «НГСК Казстройсервис» и т.д.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе 7М07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)»


Директор ИПВО



Конарбаева З.К.

подпись

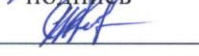
Директор ДАН



Назарбек У.Б.

подпись

Директор ДПиК



Бажиров Т.С.

подпись