



AUEZOV
UNIVERSITY
1943



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

📍 160012, город Шымкент, проспект Тауке хана, 5
☎ (8-725-2) 21-01-41, факс: (8-725-2) 21-01-41
✉ canselyarya@mail.ru, info@ukgu.kz
📘 @official.ukgu.kz
📷 @auezov_university

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

« УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

« 28 »




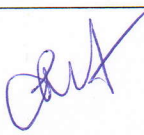


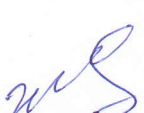



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M07180 – Технологические машины и оборудование (по отраслям)

Регистрационный номер	7M07100306
Код и классификация области образования	7M07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	7M071 – Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ	M103 – Механика и металлообработка
Вид ОП	действующая
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	русский
Типичный срок обучения	2 года
Направление подготовки	Научно-педагогическое
Трудоемкость ОП, не менее	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
Социальный партнер (ДО)	-

Шымкент, 2020 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	должность	подпись
Волненко А.А.	д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»	
Хусанов А.Е.	к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Сабырханов М.Д.	к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Сейтханов Н.Т.	к.т.н., старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Жумадуллаев Д.К.	доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Технологические машины и оборудование»	
Бейсенәлі Д.А.	Магистрант группы МНГ-19-4нк	
Хаиров А.Н.	Директор ЮКФ АО «НГСК КазСтройСервис»	 

ОП рассмотрена Методической комиссией факультета «Механика и нефтегазовое дело», протокол № 7 от «18» 02 2020 г.

Председатель МК  Досмаканбетова А.
подпись

протокол № 7 от «18» 02 2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКГУ им. М. Ауэзова
протокол № 4 от «26» 02 2020 г.

Утверждена решением Ученого Совета университета
протокол № 10 от «28» 02 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Паспорт образовательной программы
 2. Результаты обучения по ОП
 3. Компетенции выпускника ОП
- Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы
- Сведения о дисциплинах
- Лист согласования
- Приложение 1. Рецензия от работодателя
- Приложение 2. Экспертное заключение

Введение

1. Область применения

Предназначена для осуществления подготовки магистров технических наук по образовательной программе 7M07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» в РГП на ПХВ «Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова» МОН РК.

2. Нормативные документы

Закон Республики Казахстан «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.07.2018 г.);

Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №595 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657);

Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 г. № 604;

Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 г. № 152 с изменениями и дополнениями от 12 октября 2018 г. №563;

Отраслевая рамка квалификаций «Машиностроение» (Утверждена протоколом Заседания отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от «16» августа 2016 года, № 1);

Профессиональный стандарт «Педагог» (Приложение к приказу председателя правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» №133 от 8 июня 2017г.).

3. Концепция образовательной программы

Цель образовательной программы согласована с миссией университета и направлена на подготовку интеллектуальной элиты страны, обладающей передовыми знаниями предпринимательскими навыками, свободно владеющих тремя языками, демонстрирующих навыки концептуального, аналитического и логического мышления, творческий подход в профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе, усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни.

Образовательная программа разработана в соответствии с Дублинскими дескрипторами, гармонизирована с 7-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования (A Frame work for Qualification of the

European Higher Education Area), также с 7 уровнем Европейской Квалификационной Рамки для образования в течении всей жизни (The European Qualification Frame work for Lifelong Learning).

Образовательная программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научно-исследовательской, практической и предпринимательской деятельности, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.

Уникальность образовательной программы 7M07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» в том, что она носит междисциплинарный инженерно-производственный характер подготовки, что позволяет будущим магистрам технических наук участвовать в реальных производственных процессах промышленных предприятий.

Образовательная программа нацелена на достижение результатов обучения через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности.

Результаты обучения по программе достигаются посредством следующих учебных мероприятий:

- аудиторные занятия: лекции, семинары, практические и лабораторные занятия – проводятся с учетом инновационных технологий обучения, использования новейших достижений науки, технологий и информационных систем;
- внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальных консультаций;
- проведение профессиональных практик, выполнение магистерских диссертаций.
- научно-исследовательская работ магистранта (НИРМ): самостоятельная научная работа обучающегося, в том числе выполнение магистерской диссертации и научная стажировка.

В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защите от любого вида нетерпимости и дискриминации в отношении обучающихся.

Качество ОП обеспечивается привлечением стейкхолдеров к ее разработке и оценке, систематическим мониторингом и обзором ее содержания.

4. Требования к поступающим

Установлены согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования.

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель и задачи образовательной программы по специальности

Цель ОП: Подготовка компетентных научно-педагогических кадров по направлению «Инженерия и инженерное дело» для системы высшего образования и научной сферы – технологические машины и оборудование.

Задачи ОП:

- обеспечить индивидуальную образовательную траекторию обучения в соответствии с выбранной магистрантами специализацией;
- 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;
- способствовать получению магистрантами наиболее важных и устойчивых знаний, обеспечивающих целостное восприятие мира;
- выработать у обучающихся способность к самосовершенствованию и овладению новыми знаниями;
- 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;
- 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.

1.2 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику образовательной программы 7М07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» присуждается степень «магистр технических наук»

Магистры технических наук по образовательной программе 7М07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» могут занимать должности в вузах, научно-исследовательских учреждениях, 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 21 мая 2012 года № 201-ө-ми с Приложением 2 к Отраслевой рамке квалификаций «Машиностроение», утвержденной 16 августа 2016г. (протокол №1).

1.3 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

1.3.1 Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности является область:

- 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;
- просветительская, управленческая и плановая деятельность в соответствии с полученной квалификацией магистра технических наук;
- 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.

1.3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- предприятия и организации, работающие по Карте индустриализации;
- высшие учебные заведения, ведущие подготовку бакалавров по техническим специальностям;
- предприятия и организации, ведущие подготовку и переподготовку специалистов;
- экспериментально-исследовательские, проектные организации;
- машиностроительные заводы, производящие технологическое оборудование; предприятия и организации, осуществляющие эксплуатацию технологического оборудования: конструкторские, проектные и технологические организации; фирменные и дилерские центры машиностроительных и ремонтных заводов; маркетинговые и транспортно-экспедиционные службы; системы материально-технического обеспечения.

1.3.3 Предметы профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности магистра технических наук по образовательной программе 7M07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» являются:

- технологические машины и оборудование; энергетическое оборудование; ходовое оборудование; рабочее оборудование; системы привода технологических машин и оборудования; системы управления движением; системы жизнеобеспечения;
- оборудование для изготовления, испытания и утилизации технологических машин и оборудования;
- оборудование для технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования;

- контрольно-измерительные приборы для изготовления и эксплуатации технологических машин и оборудования;
- оборудование для автоматизации рабочих процессов технологических машин и оборудования.

1.3.4 Виды профессиональной деятельности

Магистр технических наук по образовательной программе 7М07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- педагогическая;
- проектно-конструкторская.

2. Результаты обучения по ОП

PO1. Иметь представление об основных научно-технических проблемах развития технологических машин различного промышленного назначения и навыки рациональных приемов поиска и использования научно-технической информации.

PO2. 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.

PO3. 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.

PO4. Осуществлять действенный контроль соблюдения нормативных требований к качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции и к безопасности производства.

PO5. Выполнять технико-экономическое обоснование инновационных технологий, выявляя и оценивая риски их использования, составляя исходные данные на проектирование нового технологического оборудования.

PO6. 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.

PO7. 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.

PO8. Проявлять лидерские качества и инициативность в решении актуальных производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эколого-экономических задач.

PO9. Повышать индивидуальную квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, владея иностранным языком в профессиональной сфере на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде.

PO10. 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.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

3.1 Успешное завершение обучения по ОП способствуют формированию у выпускника следующих компетенций:

- ключевые компетенции (КК);
- профессиональные компетенции (ПК).

Ключевые компетенции:

техническая (КК 1)

Способность применять образовательный потенциал, знания и опыт, приобретенные во время изучения технических дисциплин, в профессиональной деятельности и использовать их для анализа и решения нестандартных проблемных ситуаций; способность осуществлять химико-технологические процессы, разрабатывать новые способы получения и испытывать их в производственных условиях; обновлять и углублять знания, необходимые для профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;

управленческая и предпринимательская (КК 2)

Способность владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативного анализа, вывода заключений, оценки; управлять научными проектами для достижения профессиональных задач, управлять персоналом, демонстрировать предпринимательские навыки; способность находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; владеть нормами деловой этики; стремиться к профессиональному и личностному росту; работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; демонстрировать толерантность по отношению к другим индивидам;

исследовательская (КК 3)

Способность проводить детальный анализ научно-технической информации в области технологических машин и оборудования с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований; способность обобщать результаты научно-исследовательской работы в виде научных публикаций, отстаивать свою позицию в ходе дискуссии и принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска;

методологическая (КК 4)

Способность анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии естественно-научного познания, применять новые методики преподавания профильных дисциплин в педагогической деятельности; способность организации и проведения научно-исследовательской работы в области технологических машины и оборудования.

Профессиональные компетенции:

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 (**ПК 1**);

Навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области технологических машины и оборудования и владения программированием и расчета основных процессов и оборудования (**ПК 2**);

Умением 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 (**ПК 3**);

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 качеств (**ПК 4**);

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 (**ПК 5**);

Способностью реализовывать технологические процессы на производстве и показать мастерство аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании (**ПК 6**).

3.2 Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями модулей

	РО	РО	РО	РО	РО	РО	РО	РО	РО	РО
КК 1	+		+					+		
КК 2		+			+		+		+	
КК 3				+						
КК 4		+				+				+
КК 5			+				+		+	
ПК 1	+				+			+		
ПК 2				+		+				+
ПК 3		+			+			+	+	
ПК 4			+				+		+	
ПК 5	+			+		+				+
ПК 6		+			+			+		

**4. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Курс обучения	Семе стр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого креди тов КЗ	Количество	
			ВК	КВ	Теоретич еское обучение	Педагогич еская практика	Исследов ательская практика	НИРМ	Итого вая аттест ация			экз	диф. зачет
1	1	3	5	2	28			2		900	30	7	1
	2	3		4	20	8		2		900	30	4	2
2	3	2		3	16		12	2		900	30	3	2
	4	2						18	12	900	30		1
Итого			5	9	64	8	12	24	12	3600	120	14	6

5. Сведения о дисциплинах

	ЦИКЛ	ВК/К В	Наименование компонента	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые РО (коды)
Модуль научно-педагогической подготовки	БД	ВК	История и философия науки	Рассматривает историю и философию естественных и технических наук, новоевропейскую науку в культуре и цивилизации, структуру научного познания, философские проблемы конкретных наук, коммуникативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Определяет пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук, развивает критическое мышление и логику.	3	PO1 PO3 PO4
	БД	ВК	Иностранный язык (профессиональный)	Позволяет развить навыки устной коммуникации на иностранном языке, межкультурные компетенции, навыки обмена бизнес-корреспонденцией, овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников, подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссии, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме.	3	PO1 PO3 PO4
	БД	ВК	Педагогика высшей школы	Предоставляет современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане. Рассматривает методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы. Позволяет овладеть кредитной системой обучения, новыми методами и формами обучения в подготовке будущих специалистов, воспитания и	3	PO1 PO3 PO4

				формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами.		
	БД	ВК	Психология управления	Рассматривает основные принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирует научно-теоретическое мировоззрение по фундаментальным психологическим понятиям, умения и навыки психологических исследований личности знакомит с основными методами экспериментально – психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы, управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения.	3	PO1 PO3 PO4
	ПД	ВК	Методика преподавания специальных дисциплин	Рассматривает структуру образовательной программы и учебные планы при кредитной технологии обучения, современные образовательные технологии, используемые в учебно-воспитательном процессе. Позволяет иметь навыки в организации учебного процесса, в подготовке и проведении учебных занятий при преподавании специальных дисциплин. Определяет методику преподавания учебных занятий и разработки учебно-методического комплекса специальных дисциплин в ВУЗе.	5	PO1 PO3 PO4 PO6
Проектирования и методология научных исследований	ПД	КВ	Проектирование технологических машин и оборудования химической промышленности	Рассматривает общие направления в проектировании оборудования химической промышленности, а также в проектировании и конструировании промышленного оборудования. Представляет основные этапы подготовки конструкторской документации, очередность этапов проектирования, приемы конструирования и подходы к конструированию оборудования. Анализирует современные конструкции технологического оборудования и	4	PO1 PO2 PO5 PO7

				области его применения, материалы для изготовления оборудования и их выбор.		
			Технологические машины и оборудование - перспективы развития	Рассматривает современное состояние и перспективы развития механизации трудоемких работ, а также техническое и рабочее проектирование узлов и деталей машин. Позволяет узнать вопросы проведения испытаний машин и их элементов на надежность по типовым методикам. Позволяет проектировать типовые технологические процессы изготовления заготовок, деталей, сборки узлов и машин, а также способы управления производством на уровне производственных участков. Анализирует техническое конструирование электромеханических, гидравлических и пневматических средств автоматического управления на основе типовых решений.		
	БД	КВ	Методология научных исследований в химической технологии	Формирует логику, процедуры и уровни научного исследования в промышленности, сущность, структуру и функции, основные философско-методологические проблемы научных исследований. Дает понятие знания и познания. Рассматривает мировоззрение как основу исследовательских процедур, научную теорию, основы научных исследований, состояние и проблемы системного подхода, концепцию трансдисциплинарной методологии, модель информационной единицы порядка.	5	PO2 PO3 PO7 PO8
			Методы эмпирического и теоретического исследования	Рассматривает терминологию научного исследования в промышленности: эмпирический уровень, теоретический уровень и процедуры научного исследования, проблемы, гипотезы, концепция, проблема демаркации, основные философско-методологические концепции,		

				логический эмпиризм, научная теория, сущность, структура и функции, процедуры научного исследования.		
Основы конструирования в экологической безопасности	БД	КВ	Инженерная и экологическая безопасность оборудования в химической технологии	Представляет современные требования к химическому производству экологического характера и способы организации работы по экологической безопасности. Рассматривает пути решения экологических проблем: создание экологически безопасных технологий, производство экологически чистых продуктов и материалов, совершенствование способов очистки отходов. способы организации работы по экологической безопасности. Устанавливает взаимосвязь между воздействием на окружающую среду и техническими возможностями новой техники и технологий.	5	PO3 PO5 PO8 PO10
			Расчет и конструирования экологически безопасного оборудования в химической технологии	Анализирует основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды Рассматривает проведение конструкторской и технологической проработки нового оборудования улучшенными экологическими характеристиками. Разрабатывает технические решения по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции.		
	БД	КВ	Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии	Рассматривает вопросы термодинамики, кинетики химической, электрохимической коррозии металлов, химической стойкости металлических и неметаллических материалов. Представляет конструкционные методы защиты и повышения противокоррозионной стойкости на стадии проектирования химического оборудования. Анализирует вопросы научно-технической, экономической, экологической и	5	PO5 PO8 PO10

				социальной аспекты проблемы химического сопротивления материалов и защиты от коррозии.		
			Оборудование на основе сочетания основных технологических процессов	Позволяет узнать об основных типах и особенностях комбинированных процессов и процессов с рекуперацией импульса и теплоты. Рассматривает процессы: дистилляция-кристаллизация, ректификация-кристаллизация, экстракция-кристаллизация, адсорбция-десорбция, реакционно-массообменные процессы: реакционно-ректификационные процессы, реакционно-кристаллические процессы, реакционно-десублимационные процессы, экстракционно-кристаллизационные процессы, сушильно-грануляционные процессы. Рассматривает процессы, включающие механические или гидромеханические операции.		
Моделирование и расчет оборудование на основе основных процессов химических технологии и их сочетаний	ПД	КВ	Современное промышленное оборудование химических предприятий	Рассматривает современное промышленное гидромеханическое оборудование химических предприятий, а также классификацию аппаратов для разделения неоднородных газовых и жидких систем. Позволяет, изучить методику расчета гидромеханических аппаратов, методику расчета теплообменных аппаратов. Рассматривает современное промышленное теплообменное и массообменное оборудование химических предприятий. Рассматривает конструкции абсорбционных, ректификационных, адсорбционных, экстракционных аппаратов, а также конвективных и контактных сушилок.	6	PO3 PO4 PO9
			Оборудования для проведения новых процессов химической технологии	Позволяет подробно узнать об оборудовании для проведения гидромеханических процессов химической технологии, оборудовании для проведения тепловых и массообменных процессах химической технологии. Рассматривает классификацию теплообменных,		

			<p>массообменных аппаратов и их методов расчета. Дает информацию об эксплуатации абсорбционных, ректификационных, адсорбционных и сушильных установок. Рассматривает конструкции машин для проведения механических процессов, классификации и дозирования твердых материалов.</p>		
ПД	КВ	<p>Методы оптимизация энергоресурсо-эффективности химико технологических систем</p>	<p>Рассматривает основы и возможности оптимизации для повышения энергоресурсоэффективности химико-технологических систем. Позволяет изучить методы математического программирования в задачах оптимизации энерго- и ресурсоэффективности ХТС, а также задачу планирования выпуска продукции. Формирует навыки применение сервиса «Поиск решения» пакета Excel для решения задач оптимизации ХТС и решить транспортные задачи в задачах оптимизации энерго- и ресурсоэффективности ХТС. Позволяет изучить методы целочисленного программирования, методы комбинаторной оптимизации и методы ветвей и границ.</p>	5	<p>PO2 PO5 PO6 PO8</p>
		<p>Системный подход к созданию машин и аппаратов химической промышленности</p>	<p>Позволяет изучить методы и приемы для преодоления проблем создания машин и оборудования. Рассматривает оценку эффективности работ по устранению проблем создания машин и оборудования, а также общие и основные проблемы создания технологических машин и оборудования, проблемы разработки и конечный результат создания технологических машин и оборудования. Формирует системный подход к разработке автоматизированных систем проектирования комплекса систем и особенностей решения проблем создания технологических машин и оборудования нового</p>		

				поколения.		
	ПД	КВ	Способы обеспечения и методы оптимизации надежности химической промышленности	Рассматривает основные направления усовершенствования химических производств путем оптимизации значений параметров процессов с использованием математических моделей, основных принципов моделирования и оптимизации, поиска оптимального набора параметров процесса по экономическим критериям, оптимизации химико-технологических процессов и производств при их проектировании и управлении. Вырабатывает с учетом экономических критериев оптимальности наиболее рациональные решения по выбору конструкций, производительности, режимов работы отдельных аппаратов и технологических установок, дает экономическую оценку надежности функционирования производств в целом.	5	PO5 PO6 PO8 PO9
			Теоретические расчеты на прочность элементов оборудования химической промышленности	Рассматривает особенности численного расчета конструктивных элементов, методы решения систем дифференциальных уравнений, определяющих соотношения упруго-пластичности, общие положения теории определяющих соотношений, некоторые положения теории упруго-пластических процессов, описание физических величин векторами и тензорами, дифференцирование поля и его применение для описания движения деформируемой среды.		
	ПД	КВ	Технологические расчеты в САПР при инжиниринге энерго- и ресурсосбережения в химической технологии	Рассматривает методы технологических расчетов химических процессов с применением прикладных и моделирующих программ. Позволяет использовать программы для технологических расчетов химических процессов. Представляет принципы применения методик технологических расчетов при	6	PO3 PO5 PO8 PO10


				автоматизированном проектировании (САПР). Анализирует режимные, технологические и конструкционные параметры химических процессов. Формирует навыки применения программ для проведения технологических расчетов и оптимизации химических процессов.		
			Машины и аппараты для проведения основных процессов химической технологии	Рассматривает классификацию основных процессов и аппаратов химической технологии, а также пылеулавливающих аппаратов для проведения основных процессов химической технологии: фильтров для разделения суспензий, центрифуг, аппаратов перемешивающих жидкости, теплообменные аппараты, их классификацию, массообменные аппараты включающие абсорбционные, ректификационные и адсорбционных колонны, экстракторы, сушильные установки и машины для измельчения твердых материалов.		
	ПД	КВ	Моделирование и оптимизация процессов в химической технологии	Формирует навыки моделирования в современной науке и практике исследований. Рассматривает разработку математических моделей и их экспериментальную проверку. Осуществляет моделирование и оптимизацию основных технологических процессов. Позволяет осуществлять математическое моделирование теплообменных и массообменных процессов. Анализирует проверку адекватности модели и дает оценку результатов моделирования. Представляет основные понятия математического моделирования и теории моделирования систем.	6	PO3 PO5 PO6 PO8
			Гидродинамические и математические модели в химической технологии	Формирует задачи о неустановившемся движении тела в неограниченном объеме идеальной жидкости. Рассматривает уравнения Навье Стокса и Эйлера, теорему Лагранжа, Гельмгольца и Томсона о циркуляции скорости.		

				Позволяет изучать условия на границе несмешивающихся жидкостей и на свободной границе. Анализирует механику вязкой жидкости и течение идеальной жидкости. Представляет характеристику уравнений газовой динамики.		
			Педагогическая практика	Формирует практические навыки по освоению методики преподавания в высшей школе. Обучающийся должен участвовать в учебном процессе и научно-педагогической деятельности выпускающей кафедры, что развивает его педагогические способности при проведении лекционных, лабораторных и практических занятий.	8	PO3 PO5 PO7 PO9
			Исследовательская практика	Позволяет осуществлять аналитический обзор литературных источников и осуществить постановку задач. Дает навыки проведения экспериментально-исследовательской работы позволяет получить результаты исследований для оптимизации режимных и конструктивных параметров исследуемого объекта. Дает навыки использования информационных технологий и компьютерных программ при обработке результатов исследований, развивает и углубляет опыт выполнения научно-исследовательских работ.	12	PO4 PO5 PO8 PO10
			Научно-исследовательская работа магистранта	Рассматривает основные направления усовершенствования технологических машин и оборудования химической промышленности. Позволяет проводить аналитический обзор литературных источников по теме диссертации, а также планировать экспериментальные исследования по теме диссертации. Развивает навыки использования информационных технологий и компьютерных программ при поиске информации, а также обработке	24	PO3 PO5 PO8 PO9 PO10


				результатов исследований. Развивает и углубляет опыт выполнения научно-исследовательских работ. Развивает навыки исследователя. Прививает навыки создания экспериментальных установок по теме исследования и проведения работы по их усовершенствованию.		
Модуль итоговой аттестации			Оформление и защита магистерской диссертации	Итоговая квалификационная работа выпускника магистерской программы, подтверждающая приобретенные в процессе обучения компетенции в соответствии с избранной специализацией обучения. Защита магистерской диссертации на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием председателя комиссии и не менее половины ее состава. Порядок и регламент защиты магистерской диссертации устанавливаются председателем.	12	PO3 PO5 PO7 PO9 PO10

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


по Образовательной программе 7M07180 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)»

Директор ИПВО _____  _____ Конарбаева З.К.

подпись

Директор ДАН _____  _____ Назарбек У.Б.

подпись

Директор ДНПиК _____  _____ Бажиров Т.С.

подпись