18 а/п

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени С. ТОРАЙГЫРОВА

Утверждено на заседании Учёного совета университета
Протокол № 24 от "25" 05 2018 г.
Председатель Ученого совета
_____ Д. Г. Ахметова

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

специальности 5В072000 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

«Технология неорганических веществ»
Название образовательной программы

«Технология электрохимических производств»
Название образовательной программы

Уровень образовательной программы: **бакалавриат**

Разработчики:
Председатель Комитета по разработке образовательной программы
д.б.н., профессор Ахметов К.К. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
Члены Комитета по разработке образовательной программы:
к.х.н., завед. каф. Елубай М. А. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
к.х.н., асс. профессор Масакбаева С.Р. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
старш. преп.Ковтарева С.Ю. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
старш. преп. Баймухамбетова М.Г. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
Директор ТОО «Бо-На» _____
Еренженов Н.Б. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
Начальник ЦЗЛ-ОТК АО «Казахстанский Электролизный завод»
Аханова Д.Г. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
Студентка гр.ХТНВ-302 Жумабай И.Б. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)
Студентка гр. БЗХТ-301 Сулейменова Г.Н. _____ 18.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

1 Паспорт образовательной программы

Выпускнику образовательной программы «Технология неорганических веществ», «Технология электрохимических производств» присуждается степень «бакалавр» по специальности 5В072000 – Химическая технология неорганических веществ.

Содержание образовательной программы по специальности 5В072000 – Химическая технология неорганических веществ основывается на ключевых компетенциях.

Ключевые компетенции:

1) в области родного языка (казахского/русского языка):

Способен выражать и понимать понятия, мысли, чувства, факты и мнения в области металлургии и металлообработки в письменной и устной формах (слушание, говорение, чтение и письмо), а также взаимодействовать лингвистически соответствующим образом и творчески во всем многообразии производственных и культурных контекстов: во время учебы, дома и на досуге.

2) в области иностранных языков:

Владеет основными навыками коммуникации на английском языке: способен понимать, выражать и толковать понятия, мысли, чувства, факты и мнения как в области металлургии и металлообработки в устной, так и в письменной форме (слушание, говорение, чтение, письмо) в соответствующем ряде социальных и культурных контекстов (в образовании и обучении, на работе, дома и на досуге). Имеет навыки медиации и межкультурного понимания.

3) фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка:

Способен развивать и применять математическое мышление для решения производственных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика и пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, конструкты, графы, таблицы) в своей профессиональной деятельности;

Способен использовать основы знаний и методологии, объясняющих мир, для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.

4) компьютерная подготовка:

Способен уверенно и критично использовать современные информационные технологии для работы, досуга и коммуникаций, имеет навыки использования компьютера для восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией, для общения и участия в сотрудничающих сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности.

5) учебная подготовка:

- обладает базовыми знаниями в области технических дисциплин (наук), способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления;

- осознает потребность в постоянном обучении, может найти доступные возможности; способен стремиться и настойчиво продолжать учиться, организовать собственное обучение, в том числе, эффективно управляя временем и информацией как индивидуально, так и в группах; стремится к профессиональному и личностному росту; владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования.

6) социальная подготовка (личностные, межкультурные, гражданские компетенции):

Обладает всеми формами поведения, которые позволяют ему эффективным и конструктивным образом участвовать в общественной и трудовой жизни и, в частности, во все более разнообразных обществах, а также при необходимости разрешать конфликты, позволяют ему во всей полноте участвовать в гражданской жизни, основываясь на знании социальных и политических понятий и структур и готовности к активному и демократическому участию;

Обладает умением жить вместе в коллективе, в семье, в социуме, в мире, способен воспитывать в себе принятие и понимание другого человека, отношение к нему как к ценности; развито чувство понимания взаимозависимости в мире, развиты коммуникативность, умение предупреждать и снимать конфликты; умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива;

Способен соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения;

Знает традиции и культуру народов Казахстана:

Понимает важность творческого выражения идей, опыта и эмоций различными средствами;

Является толерантными к традициям, культуре других народов мира, понимает и осознает установки толерантного поведения, профилактики бытового расизма, ксенофобии, экстремизма и противодействия им; сформирован как толерантная личность, признает, принимает и понимает представителей иных культур;

Обладает способностью приобретения знаний; терпимый, легкий в интеллектуальной сфере общения, не подтвержден предрассудкам, в том числе шовинистического характера; обладает высокими духовными качествами, сформирован как интеллигентная личность.

7) предпринимательская экономическая подготовка:

Обладает основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.; знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономики;

Способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для достижения профессиональных задач, понимает этические ценности;

Умеет работать с людьми, обладает знаниями в области взаимодействия с заказчиком, управления персоналом, взаимодействия с пользователями, работы с разрешающими и уполномоченными органами работы с представителями власти; знает основы правовой системы и законодательства Казахстана, тенденции социального развития общества.

Общие компетенции:

Владеет навыками, необходимыми для критического мышления, наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, выведению заключений, способностью давать оценки, быть способным к саморазвитию.

Обладает качеством креативности (творчества): способностью переходить от одного аспекта к другому, способностью выдвигать идеи, отличающиеся от очевидных, общеизвестных, общепринятых, банальных или твердо установленных, способностью видеть суть проблемы, способностью сопротивляться стереотипам.

Понимает и способен вести активную жизненную позицию, может осуществлять самостоятельное поведение по отношению к другим индивидам, стремится лидировать в группе, коллективе не причиняя им вреда и в рамках нормативных регламентов;

Способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; умеет адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.

Общие компетенции:

Владеет навыками, необходимыми для критического мышления, наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, выведению заключений, способностью давать оценки, быть способным к саморазвитию.

Обладает качеством креативности (творчества): способностью переходить от одного аспекта к другому, способностью выдвигать идеи, отличающиеся от очевидных, общеизвестных, общепринятых, банальных или твердо установленных, способностью видеть суть проблемы, способностью сопротивляться стереотипам.

Понимает и способен вести активную жизненную позицию, может осуществлять самостоятельное поведение по отношению к другим индивидам, стремится лидировать в группе, коллективе не причиняя им вреда и в рамках нормативных регламентов;

Способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; умеет адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.

По завершении образовательной программы ***«Технология неорганических веществ»*** по специальности 5В072000 – Химическая технология неорганических веществ бакалавры владеют следующими ***специальными компетенциями*** в области:

1) организации ведения технологических процессов в ***производстве и химической переработке неорганических веществ***:

1.1) обеспечивать выполнение требований потребителей по качеству выпускаемой продукции;

1.2) контролировать и оценивать состояние оборудования, агрегатов неорганического синтеза, контролировать ремонт;

1.3) контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ;

1.4) задавать и контролировать параметры технологического режима в соответствии с регламентом;

1.5) руководить остановкой и пуском установки;

1.6) осуществлять взаимодействие со смежными подразделениями.

2) выполнения требований системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента:

2.1) обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах;

2.2) отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду;

2.3) проверять качество выпускаемой продукции и выполняемых работ, реализовывать мероприятия по предупреждению брака;

2.4) обеспечивать достижение целей предприятия в области качества и экологического менеджмента;

2.5) разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции;

2.6) осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг;

2.7) нести ответственность в рамках профессиональной компетентности.

3) управления персоналом и обеспечения требований охраны труда и промышленной безопасности

3.1) проходить инструктаж по охране труда, организовывать и контролировать выполнение требований инструкции по охране труда и промышленной безопасности, проводить тренировку по плану ликвидации аварий.

3.2) контролировать и обеспечивать исправность оборудования, организовывать безопасное производство работ по ремонту оборудования.

3.3) владеть принципами межличностного общения, работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала.

3.4) устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников.

3.5) контролировать и организовывать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы

3.6) использовать в работе информационные технологии

4) участия в инновационной и рационализаторской деятельности в ***производстве и химической переработке неорганических веществ***:

4.1) разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости;

4.2) анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции;

4.3) участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства;

4.4) принимать участие в освоении нового технологического оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов;

4.5) изучать и внедрять передовой технический отечественный и зарубежный опыт;

4.6) участвовать в проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах, патентной и изобретательской деятельности;

4.7) непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт.

По завершении образовательной программы ***«Технология электрохимических производств»*** по специальности 5В072000 – Химическая технология неорганических веществ бакалавры владеют следующими ***специальными компетенциями*** в области:

1) организации ведения технологических процессов в технологии ***электрохимических производств:***

1.1) обеспечивать выполнение требований потребителей по качеству выпускаемой продукции;

1.2) контролировать и оценивать состояние оборудования, агрегатов неорганического синтеза, контролировать ремонт;

1.3) контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ;

1.4) задавать и контролировать параметры технологического режима в соответствии с регламентом;

1.5) руководить остановкой и пуском установки;

1.6) осуществлять взаимодействие со смежными подразделениями;

1.7) владеть приемами проектирования, конструирования, выбора, расчетов технологического оборудования

2) выполнения требований системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента:

2.1) обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах;

2.2) отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду;

2.3) проверять качество выпускаемой продукции и выполняемых работ, реализовывать мероприятия по предупреждению брака;

2.4) обеспечивать достижение целей предприятия в области качества и экологического менеджмента;

2.5) разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции;

2.6) осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг;

2.7) нести ответственность в рамках профессиональной компетентности.

3) управления персоналом и обеспечения требований охраны труда и промышленной безопасности:

3.1) проходить инструктаж по охране труда, организовывать и контролировать выполнение требований инструкции по охране труда и промышленной безопасности, проводить тренировку по плану ликвидации аварий;

3.2) контролировать и обеспечивать исправность оборудования, организовывать безопасное производство работ по ремонту оборудования;

3.3) владеть принципами межличностного общения, работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала;

3.4) устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников;

3.5) контролировать и организовывать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы;

3.6) использовать в работе информационные технологии.

4) участия в инновационной и рационализаторской деятельности в технологии ***электрохимических производств***:

4.1) разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости;

4.2) анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции;

4.3) участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства;

4.4) принимать участие в освоении нового технологического оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов;

4.5) изучать и внедрять передовой технический отечественный и зарубежный опыт;

4.6) участвовать в проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работах, патентной и изобретательской деятельности;

4.7) непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт.

2 Содержание образовательной программы

Название модуля	Ожидаемые результаты обучения	Объем		*Семестр	Компоненты модуля							
		KZ	ECTS		Код дисциплины	Наименование составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.)	Цикл дисциплины (ООД, БД, ПД)	Группа (A, B, C)	ОК / ВК	Количество кредитов	Форма контроля	Формируемые компетенции
Общие модули												
Лидерство и социально-политические знания	**Знание и понимание:** - содержания основных категорий и понятий, закономерностей функционирования социально-политических знаний (политологии, социологии, культурологии и психологии); - фундаментальных проблем сознания и исторического наследия, национальных метаценностей, культурной самоидентификации, сакральных объектов; - стратегии новой модели общественного сознания и мышления в Республике Казахстан в рамках программы Рухани Жаңғыру. **Применение знаний и понимания** - уметь анализировать и оценивать степень объективности социально-политической информации. аргументировано выражать свою точку зрения и гражданскую позицию, анализировать культурно-исторические явления в области формирования и обновления национальной идентичности; - использовать современные культурологические концепции для определения места отечественной культуры в общей социокультурной динамике, анализировать потребности и мотивы межличностного общения с целью формирования личностного роста в рамках модернизации сознания; **Формирование суждений** - на основе анализа стратегии и национальных интересов Республики Казахстан формировать и обосновывать личную позицию по отношению к актуальным проблемам культуры, общества, социальным процессам и психологической стратегии эффективного межличностного общения личности как основы модернизации общественного осознания казахстанского общества. **Коммуникативные способности** - умение грамотно излагать свои мысли (входить в контакт, налаживать взаимоотношения, развивать каналы вербального и невербального общения); - всесторонне и адекватно воспринимать большое количество информации, в том числе применительно к конкретной ситуации; - приобретение навыков, ораторского искусства; - использования психологических технологий эффективной коммуникации для анализа межличностного общения различных типов личности; - устанавление профессиональных контактов, приобретение навыков	19	30	2	SIK 1101	Современная История Казахстана	ООД	A	ОК	3	Государственный экзамен	- демонстрировать лидерские качества на основе идей гражданственности и патриотизма, модернизации общественного сознания-Рухани Жаңғыру, третьей модернизации Казахстана при организации и участии в мероприятиях университетского, регионального, республиканского уровня.
				4	Fil 2102	Философия	ООД	A	ОК	3	Экзамен	
				1	Soc 1102/ MB 1102	Социология/Маркетинг и брендинг	ООД	A	КВ	1	Экзамен	
				1	Pol 1103/ LOP 1103	Политология/ Лидерство в обществе и политики	ООД	A	КВ	1	Экзамен	
				2	Kul 1104/ IK 1104	Культурология/История культуры	ООД	A	КВ	1	Экзамен	
				2	Psi(l) 1105/ Pl 1105	Психология (Лидерство)/ Психология личности	ООД	A	КВ	2	Экзамен	
				1-4	Fk 1400	Физическая культура	ДВО	A	ОК	8	1,3 Диф.зачёт, 2,4 Экзамен	

	коммуникации в сфере культуры и ведение диалога по сохранению культурного наследия. **Навыки обучения или способности к учебе** - способность к критическому мышлению и анализу современных обществ, их социальных структур, систем и институтов; - формирование навыков использования базовых знаний, навыков самостоятельной работы, логического анализа для формирования целостного взгляда на социокультурные процессы, генерирования новых идеи и применения их к изменяющейся социо-политической реальности.											
Информационно-коммуникационный	**Знание и понимание:** – знать лексический, грамматический (функциональная грамматика) и фонетический минимум базового и профессионального подъязыка соответственно уровням языковой компетенции (для уровней А2, В1, В2); - знать современные информационные технологии и способы их использования для решения стандартных профессиональных задач; **Применение знаний и понимания**: - владеть основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - применять современные средства коммуникаций и организации работ, программное обеспечение общего применения и конструкторы для решения стандартных профессиональных задач; - разрабатывать мобильные приложения, видеоролики с применением стандартных программных продуктов; **Формирование суждений**: - принимать участие в дискуссиях разного типа, включая профессионально-ориентированные темы на трех языках; - анализировать и оценивать события и явления в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологии; **Коммуникативные способности**: - уметь устанавливать профессиональные контакты (net-working) в реальном и виртуальном пространстве, работать в команде, проявлять лидерские качества, представлять и обосновывать собственные идеи экспертному сообществу и неспециалистам на трех языках; - применять информационно-коммуникационные технологии на основе иностранного языка для подготовки докладов, презентаций и обсуждений с экспертным сообществом и неспециалистами; **Навыки обучения или способности к учебе**: - развивать навыки самостоятельной работы с разными видами источников на бумажных и электронных носителях; - формировать навыки аналитического мышления применительно к обработке информации в профессиональной деятельности на трех языках; - самостоятельно осваивать новую профессиональную терминологию на иностранном языке, развивать лексический, грамматический и фонетический минимум базового и профессионального иностранного языка; - самостоятельно осваивать перспективное аппаратное и программное обеспечение компьютеров.	19	30	1,2	IYa 1103	Иностранный язык	ООД	А	ОК	6	Экзамен	- показывать владение основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - показывать владение информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач
				1,2	K(R)Ya 1104	Казахский (русский) язык	ООД	А	ОК	6	Экзамен	
				1	IKT 1105	Information and communication technologies	ООД	А	ОК	3	Экзамен	
				6	PK(R) Ya 3201	Профессиональный казахский (русский) язык	БД	А	ОК	2	Экзамен	
				4	POIYa 2202	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД	А	ОК	2	Экзамен	
Предпринимательство	**Знание и понимание**: - знать роль предпринимательства в развитии экономики Республики Казахстан;	9	14	3	OPD 2214/ OET 2214	Основы предпринимательской деятельности/	БД	В	КВ	3	Экзамен	-демонстрировать умение разработки и реализации стартап проектов с учетом действующих

	- знать нормативно-правовые акты, регулирующие предпринимательскую деятельность, экологию и природопользование в Республике Казахстан. **Применение знаний и понимания**: - уметь разрабатывать и реализовывать стартап проекты с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования; - применять маркетинговые исследования, инструменты бренд-менеджмента при разработке стартап проектов. **Формирование суждений**: - в области разработки этапов стартап проекта; - обосновывать правовые аспекты реализации стартап проектов (регистрация и ведение субъектов предпринимательства); - формировать суждения в области экологии и природопользования при разработке и реализации стартап проектов. **Коммуникативные способности**: - формировать способность генерировать инновационные решения для успеха бизнеса; - выступать на Demo-днях, стартап Weekend с питчами и презентацией стартап проектов для получения финансирования проекта. **Навыки обучения или способности к учебе**: - развивать навыки в области предпринимательской деятельности; - доводить Стартап проект до инвестиционной стадии; - развивать прагматические способности при разработке стартап проектов.					Основы экономической теории						нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования.
				5	EM 3217/ EUR 3217	Экологический менеджмент/ Экология и устойчивое развитие	БД	В	КВ	2	Экзамен	
				4	PP 2215/ OP 2215	Предпринимательское право/ Основы права	БД	В	КВ	2	Экзамен	
				5	EOSP 3216/ BPP 3216	Экономическое обоснование Startup проектов/ Бизнес-планирование и проектирование	БД	В	КВ	2	Экзамен	
Модули специальности												
Фундаментальная математическая и естественнонаучная подготовка	**Знание и понимание**: - знать законы и теории классической и современной математики, физики и химии, приемы и методы решения; - знать современную теорию строения вещества; - знать методы физического и химического исследования, математических методов решения конкретных практических задач. **Применение знаний и понимания**: - уметь применять законы, теории классической и современной математики, физики, химии в их внутренней взаимосвязи и целостности. **Формирование суждений**: - в области математики, физики, химии. **Коммуникативные способности**: - уметь устанавливать профессиональные контакты (net-working), работать в команде, представлять и обосновывать собственные идеи экспертному сообществу и неспециалистам. **Навыки обучения или способности к учебе**: - развивать навыки решения практических и экспериментальных задач из различных областей математики, физики, химии; - развивать умения решать профессиональные задачи; - самостоятельно подбирать подходящие математические методы и алгоритмы решения задач.	10	16	1	VM 1203	Высшая математика	БД	А	ОК	4	Экзамен	- демонстрировать способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; - показывать владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; - демонстрировать способность понимать, применять и развивать математические знания, основные законы естествознания, знания предметной области (в рамках профессиональной деятельности).
				3	Fiz 2204	Физика	БД	А	ОК	4	Экзамен	
				1	Him 1207	Химия	БД	А	ОК	2	Экзамен	
Химические науки	**Знание и понимание:** - знать базовые концепции и законы органической, физической, коллоидной, аналитической химии;	20	32	5	OH 3213/ HVS 3213	Органическая химия/ Химия высокомолекулярных соединений	БД	В	КВ	2	Экзамен	- показывать умение организации и ведения химического эксперимента;

	- знать типы органических реакций и механизмы их протекания, основы химического синтеза и анализа; - знать специфические свойства органических соединений; - знать основы химической термодинамики и кинетики; - знать методы стабилизации и разрушения коллоидных систем; - знать современные методы анализа и очистки химических веществ; - знать теоретические основы физико-химичеких методов анализа. **Применение знаний и понимания**: - владеть основными закономерностями изменения физико-химических свойств органических соединений; - усвоить методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований; - уметь выполнять синтезы и идентификацию синтезированных соединений; - владеть принципами проведение расчетов и оценки полученных результатов; -уметь планировать эксперимент и готовить необходимые реактивы и лабораторное оборудование; - выбирать наиболее подходящий метод анализа объекта с учетом задач, временных и экономических затрат; - соблюдать правила техники безопасности при проведении эксперимента. **Формирование суждений**: - о научных основах химической науки; - о перспективах развития методов аналитического и физико-химического контроля; - о взаимосвязи и прикладных аспектах химии. **Коммуникативные способности**: - уметь работать в команде; - формировать способность обработки данных, составления отчетов, выступление с докладом, презентацией. **Навыки обучения или способности к учебе**: - на основе полученных знаний самостоятельно осваивать информацию по методам синтеза и наиболее важным превращениям органических соединений; - развивать навыки проведения количественных и термодинамических расчетов; - развивать навыки работы с научной и методической литературой; - развивать навыки ведения качественного и количественного анализа веществ и материалов; - владеть умением описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона; - развивать умения решения профессиональных задач.			1	TLR 1212/ NRL 1212	Техника лабораторных работ/ Навыки работы в лаборатории	БД	В	КВ	2	Экзамен	- демонстрировать на практике владение современными методами анализа веществ; - показывать умение решать задачи разных типов, вести расчеты выхода продуктов реакции и проводить обработку полученных результатов; - показывать имение опыта работы с научной и методической литературой, подготовки и представления презентаций; - демонстрировать умение работать в команде и использовать информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности.
				3	FH 2203/ TTEHP 2203	Физическая химия/ Техническая термодинамика, энерготехнологии химических производств	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				5	KH 3204/ PYaDS 3204	Коллоидная химия/ Поверхностные явления и дисперсные системы	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				3	SMA 2208/ FHMA 2208	Современные методы анализа/ Физико-химические методы анализа	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				2	AH 1202/ HA 1202	Аналитическая химия/ Химический анализ	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				4	NH 2205	Неорганическая химия	БД	А	ОК	4	Экзамен	
Основы инженерной деятельности в	**Знание и понимание:** - знать способы построения чертежей технической формы, стандартов по выполнению и чтению чертежей; - понимать общие методы статики, кинематики и динамики и	8	13	3	IKG 2201/ NGIG 2201	Инженерная и компьютерная графика/ Начертательная геометрия и инженерная графика	БД	А	КВ	3	Экзамен	- показывать владение представлением о формах технических предметов в пространстве и способности

химической технологии	простейшие движения твердого тела; основные виды напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и методы их расчета; - знать основные виды механизмов и машин и принципы их построения; - знать основы расчета, моделирования и конструирования типовых деталей и узлов. **Применение знаний и понимания**: - уметь читать и выполнять технические чертежи в соответствии с единой системой конструкторской документации; - владеть основами моделирования деталей машин и аппаратов, проектирования химико-технологических процессов; **Формирование суждений**: - формировать суждения, вести беседу и дискуссию по профессионально-ориентированным темам в пределах знаний своей специальности, оперируя терминами и понятиями по специальности, применяя основные понятия, категории. **Коммуникативные способности**: - развивать навыки профессиональной коммуникации с использованием возможностей программы AutoCAD для организации группового творческого общения; - планировать и выполнять расчёты в области прикладной механики, моделирования, проектирования. **Навыки обучения или способности к учебе**: - уметь выполнять чертежи технической формы на плоских и пространственных плоскостях проекций; - выполнять чертежи в программе AutoCAD; - правильно выбирать расчетную модель и выполнять расчеты по главным критериям работоспособности в процессе проектирования и оценки работоспособности деталей и узлов; - конструировать типовые узлы и детали.			6	3D-МТО 3211/ КН 3211	3D-моделирование технологического оборудования/ Компьютерная химия	БД	В	КВ	2	Экзамен	излагать чертежи на плоскостях проекций; - способность проектировать технологические процессы; - демонстрировать способность к инновационной деятельности; - показывать нацеленность на достижение результата.
				7	КРНТР 4210/ КТР 4210	Компьютерное проектирование химико-технологических процессов/ Компьютерные технологии в проектировании	БД	В	КВ	3	Экзамен	
Процессы химической технологии	**Знание и понимание**: - знать принципиальные химико-технологические схемы основных производств неорганических веществ; - знать общие закономерности химико-технологических процессов, методы анализа и способы оптимизации химико-технологических процессов и систем; - понимать способы управления технологическими процессами; - знать устройство и принцип работы типового химического оборудования. **Применение знаний и понимания**: - уметь сопоставлять технико-экономические показатели производств; - уметь выполнять расчёты, необходимые для определения параметров технологического режима и показателей эффективности химико-технологического процесса; - владеть методами подбора и расчёта основных технологических аппаратов; - уметь составлять материальные и тепловые балансы аппаратов и химико-технологических систем; - уметь применять знания основных типов оборудования, принципа их работы и последовательность технологического	11	18	2	VS 1206	Введение в специальность	БД	А	ОК	2	Экзамен	- - использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования; - показывать навыки анализа и расчетов технологических процессов, обработки экспериментальных данных и результатов испытаний для обоснования оптимальных технологических параметров, проведения научно-исследовательской работы; - демонстрировать способность работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения, уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.
				4	ОНТ 2205/ ОНТ 2205	Общая химическая технология/ Основы химической технологии	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				4	ОРАНТ 2206/ GGP 2206	Основные процессы и аппараты химической технологии 1/ Гидравлические и гидромеханические процессы	БД	А	КВ	3	Экзамен	
				5	ОРАНТ 3207/ МТРНТ 3207	Основные процессы и аппараты химической технологии 2/ Массо- и теплообменные процессы химической технологии	БД	А	КВ	3	Курсовой проект, Экзамен	

	оборудования химических производств. **Формирование суждений**: - при постановке и решении задач производственного анализа, связанных с выбором оптимальных режимов производства, подбора современного оборудования; - в вопросах общих закономерностей химических процессов различных химических производств; - в применении знания и понимания при анализе структурных и технологических схем производства, основных материальных потоков и технологических связей в них. **Коммуникативные способности**: - создавать условия для гармоничного развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию. **Навыки обучения или способности к учебе**: - обеспечивать дальнейшее развитие способности к самосовершенствованию и саморазвитию; - быть способным к успешному усвоению знаний, формированию умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.											
Управление производством	**Знание и понимание:** - иметь основные понятия по технологическим измерениям основных параметров и системам автоматического управления; - знать условное изображение приборов и измерительных контуров; - понимать системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса; - знать основные законы регулирования химико-технологических процессов; - знать требования системы стандартизации и контроля химических производств; - знать методы выявления и использования резервов производства; - знать основы экономики химических предприятий. **Применение знаний и понимания**: - применять численные методы и компьютерные технологии при решении инженерных задач; - уметь выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - быть способным разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств; - уметь разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции. **Формирование суждений**: - в области планирования и контроля химических производств. **Коммуникативные способности**: - уметь устанавливать профессиональные контакты, работать в команде, проявлять лидерские качества, представлять и обосновывать собственные идеи; - применять информационно-коммуникационные технологии для подготовки докладов, презентаций и их обсуждений. **Навыки обучения или способности к учебе**: - владеть навыками анализа технологических процессов, как	8	13	7	SUHTP 4209/ KHP 4209	Системы управления химико-технологическими процессами/ КИПиА в химической промышленности	БД	А	КВ	3	Экзамен	- демонстрировать способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; - демонстрировать способность обеспечивать достижение целей предприятия в области качества; - показывать умение разрабатывать и применять стандарты, технические условия и другие руководящие материалы и обеспечивать наличие нормативно-технической документации на рабочих местах; - оказывать готовность осуществлять аттестацию и сертификацию лабораторного оборудования, товаров и услуг; - демонстрировать умение контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ и способность разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции; - показывать способность разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению производительности труда и снижению трудоемкости; - показывать способность
				7	SSKHP 4218/ OTASTUKP 4218	Система стандартизации и контроля химических производств/ Основы технического анализа, СТ и УКП	БД	В	КВ	2	Экзамен	
				7	EP 4307/ EPOPD 4307	Экономика предприятий/ Экономика предприятий и основы предпринимательской деятельности	ПД	А	КВ	3	Экзамен	

	объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; - формировать навыки самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий.											анализировать, разрабатывать и организовывать мероприятия по повышению качества продукции; - демонстрировать способность организовывать и контролировать работу подчиненного персонала, разъяснять рациональные приемы работы; - демонстрировать готовность нести ответственность в рамках профессиональной компетентности.
Промышленная безопасность	**Знание и понимание:** -знать основы безопасности жизнедеятельности и действий в экстремальных ситуациях; - знать основные вопросы охраны труда и техники безопасности в различных отраслях химической промышленности, приоритетных принципов формирования безопасных и безвредных условий труда при проведении химико-технологических процессов; - понимать принципы формирования экологически безопасных технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твердых). **Применение знаний и понимания**: - соблюдать технику безопасности и принципы безопасной жизнедеятельности в общественной и профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать современные средства коллективной и индивидуальной защиты работающих, безопасные методы работы в различных областях производственной деятельности; - принимать инженерные решения по улучшению условий труда, снижению травматизма и профессиональных заболеваний. **Формирование суждений**: - об основных вопросах охраны труда и техники безопасности в различных отраслях химической промышленности; **Коммуникативные способности**: - уметь работать в группе, используя информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; **Навыки обучения или способности к учебе**: - определять и классифицировать производственные источники опасности и вредности в рабочей зоне и производственных помещениях, проверять состояние метеорологических условий в производственной среде, уровня шума, освещенности на рабочих местах, уровень пожаро- и взрывоопасности технологических процессов.	5	8	3	BZh 2101/ ZOS 2101	Безопасность жизнедеятельности/ Защита окружающей среды	ООД	А	КВ	2	Экзамен	- показывать способность отслеживать, анализировать и регулировать технологический процесс, соблюдать нормативы влияния на окружающую среду; - демонстрировать готовность применения знаний в области безопасности производственной деятельности, приемах безопасного производственного труда, общих требованиях производственной санитарии и гигиены труда на производстве.
				7	OTOPEHP 4306/ OBHTP 4306	Охрана труда и основы промышленной экологии химических производств/ Основы безопасности химико-технологических производств	ПД	А	КВ	3	Экзамен	
Проектный модуль	**Знание и понимание:** - понимать выбор соответствующей литературы и подходящих источников для получения информации по выбранной теме; - проводить глубокий исследовательский опрос с помощью научных вопросов и/или научной гипотезы; - разработать и обосновать соответствующую исследовательскую структуру, в рамках которой провести опрос по выбранной теме; - определить подходящий исследовательский подход и методы;	5	8	2	Pro 1219/ OP 1219	Проект 1/ Основы проектирования	БД	В	КВ	1	Экзамен	- демонстрировать критическое понимание выбранной темы, имеющей отношение к области химической технологии; - показать способность синтезировать информацию из широкого спектра источников и критически оценивать и выбирать
				4	Pro 2220/ LE 2220	Проект 2/ Лабораторный эксперимент	БД	В	КВ	1	Курсовая работа	
				6	Pro 3310/ IP 3310	Проект 3/ Инженерное	ПД	В	КВ	3	Курсовой проект	

	- активно участвовать в процессе автономного обучения и управления проектами; **Применение знаний и понимания:** - делать критический обзор литературы; - излагать информацию в соответствующем стиле, придерживаясь стандартных научных и/или профессиональных норм. - распланировать оптимальное соотношение материальных и энергетических ресурсов для аппарата, процесса; - разработать инженерную систему для одной или нескольких реакций; - выполнить проект технологического аппарата, технологической схемы. **Формирование суждений:** - приобретение начальные навыков исследования; - выявление пробелов в литературе; - суметь понять и объяснить проблему исследования; - определить подходящий методический подход; - изложить проблему исследования; - описать химические реакции, используя модели. **Коммуникативные способности:** - представить информацию в соответствующем стиле, придерживаясь стандартных научных и/или профессиональных норм, предоставляя полную информацию об источниках, используемых в соответствии с установленным стандартом цитирования; - сформировать и закрепить навыки организации рабочего времени и коммуникации при проведении исследований. **Навыки обучения или способности к учебе:** - применить основные численные инструменты для разработки проблемы.					проектирование						соответствующую информацию; - быть готовым определить подходящий подход / методологию и соответствующие профессиональные методы; - показать способность написать технический отчет; - демонстрировать улучшение навыков правильной организации времени, развитие навыков общения и работы в группе; - демонстрировать способности работать профессионально и учиться самостоятельно.
Производственные практики	**Знание и понимание:** - ознакомление студентов с оборудованием лабораторий, их назначением, основными стадиями проведения химических анализов, методикой выполнения эксперимента; - знакомство с химическими предприятиями и организациями города путем организации и экскурсии на ведущие предприятия города; закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; - практическое выполнение химических и инструментальных анализов в лабораториях. **Применение знаний и понимания**: - изучение и освоение технологического процесса, и расширение знаний о производственной деятельности основного структурного звена предприятия (цеха, установки); - изучение нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию и организации технологического процесса в части противоаварийной защиты. **Формирование суждений**: - о технологиях производства неорганических веществ, способах подготовки сырья. **Коммуникативные способности**: - наличие самостоятельных подходов к решению поставленных	12	19	2	Prak	Учебная практика	ДВО	А	ОК	4	Диф. зачёт	- показывать способность освоения методов анализа, технологий, устройства технологического оборудования; - показывать готовность изучения нормативно-технических документов, определяющих требования к проектированию и организации технологического процесса в части противоаварийной защиты; - демонстрировать способность сбора материала и подготовке для выполнения дипломного проекта (работы); - показывать готовность принимать участие в освоении нового технологического оборудования, механизации и автоматизации; - демонстрировать использование знания процессов, аппаратов и оборудования химической
				4	Prak	Производственная практика	ДВО	А	ОК	2	Диф. зачёт	
				6	Prak	Производственная практика	ДВО	А	ОК	2	Диф. зачёт	
				8	Prak	Преддипломная практика	ДВО	А	ОК	4	Диф. зачёт	

	задач; - отражение достоверных данных, реалистичных результатов проведенных исследований и собственных аргументированных рекомендаций, использование которых обеспечивает решение конкретной задачи. **Навыки обучения или способности к учебе**: - закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам; - приобретение практических навыков и компетенции, а также освоение передового опыта; - изучение и освоение технологического процесса; - расширение знаний о производственной деятельности основного структурного звена предприятия (цеха, установки).											технологии для проектирования технологических линий новых производств; - демонстрировать способность непрерывно повышать профессиональную квалификацию, передавать свой профессиональный опыт.
Итоговая аттестация	**Знание и понимание:** - основ фундаментальных наук в рамках специализации; - основных достижений и тенденций развития современной неорганической химии, химической технологии неорганических производств; - устройства и принципов работы современного производственного оборудования. **Применение знаний и понимания**: - уметь применять теоретические знания фундаментальных наук в рамках специализации; - знать и уметь применять принципы создания безотходных и экологически безопасных технологий. **Формирование суждений**: - о современном состоянии химической науки; - о современных технологических основах переработки неорганического сырья и отходов химических производств. **Коммуникативные способности**: - основные положения профессиональной и научной этики и принципы использования их в трудовой деятельности; - основы менеджмента и мотивации коллектива к производственной и научной деятельности; - основные навыки коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А1, А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере; - самостоятельно осваивать перспективное аппаратное и программное обеспечение компьютеров, новую профессиональную терминологию и пр. **Навыки обучения или способности к учебе**: - закрепление и углубление знаний в профессиональной и научной деятельности химика-технолога; - на основе полученных знаний и умений самостоятельно планировать своё дальнейшее профессиональное развитие.	3	5	8		Государственный экзамен по специальности	ДВО	А		1	Государственный экзамен	- демонстрировать способность устанавливать производственные задания в соответствии с планами и графиками, осуществлять рациональную расстановку работников; - демонстрировать способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; - показывать способность использовать в работе информационные технологии; - демонстрировать способность обеспечивать достижение целей предприятия в области качества; - показывать владение принципами межличностного общения, умение работать в команде, организовывать сменно-встречные собрания, получать производственные задания и доводить их до сведения подчиненного персонала; - показывать готовность участвовать в работах по выявлению резервов производства, в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства; - демонстрировать готовность нести ответственность в рамках профессиональной компетентности; - демонстрировать способности работать профессионально и учиться самостоятельно.
				8		Написание и защита дипломной работы (проекта)	ДВО	А		2	Защита ДП	

Модули специальности для образовательной программы «Технология неорганических веществ»												
Химия и технология неорганических веществ	**Знание и понимание:** - знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества сырья и продуктов неорганического синтеза; - знать порядок определения сырья и продуктов неорганического синтеза; - знать историю и основные направления в технологии получения неорганических веществ; - знать основные направления и научные основы подготовки сырья к переработке, методы обогащения, разделения, экстракции; - понимать физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; - знать основы современных технологических процессов, позволяющих получить важнейшие неорганические; - знать основы технологии получения неорганических кислот и оснований. **Применение знаний и понимания**: - уметь работать на лабораторном оборудовании, пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой; - применять методы аналитического контроля процессов неорганического синтеза; - понимать способы описания и анализа существующих технологических процессов получения неорганических веществ; - применять знания для разработки новых высокопроизводительных и экономичных технологических процессов производства неорганических веществ из различного сырья, для решения задач по промышленным способам переработки минерального сырья; - быть компетентным при подборе наиболее эффективного основного и вспомогательного оборудования при разработке технологических схем. **Формирование суждений**: - в вопросах, касающихся качества сырья и продукции, технологий подготовки сырья, промышленных способов производства важнейших неорганических веществ и материалов; - на основе знания и понимания формировать самостоятельные суждения по конкретным проблемам химической отрасли. **Коммуникативные способности**: - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и осуществлять синтез неорганических веществ, рационально организовывать технологический процесс. **Навыки обучения или способности к учебе** - иметь навыки анализа и осуществления синтеза продуктов неорганического синтеза в лабораторных условиях, вести расчеты выхода продуктов реакции и делать анализ полученных результатов; - иметь навыки описания химико-технологических процессов получения неорганических веществ; - разрабатывать и просчитывать различные варианты	18	29	5	TOHTNV 3301/ TOHT 3301	Теоретические основы ХТНВ/Теоретические основы химической технологии	ПД		КВ	3	Экзамен	- показывать готовность контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ; - быть способным разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции; - показывать умение определять проблемы и перспективы развития в области химической технологии производства неорганических веществ и их взаимосвязи со смежными отраслями; - демонстрировать умение использования принципов построения технологических схем производства и переработки органических веществ; - показывать способность выбирать технологическое оборудование неорганических производств; - демонстрировать знания проведения технологического контроля действующих технологических линий, процессов и технологического оборудования по производству и переработке неорганических веществ и материалов, в соответствии с требованиями промышленного технологического регламента и технико-эксплуатационной документации; - показывать готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ в производственной деятельности.
				6	TSSM 3303/ OET 3303	Технология стекла и силикатных материалов/ Основы электрохимической технологии	ПД		КВ	2	Экзамен	
				6	TG 3304/ TE 3304	Технология глинозема/ Теоретическая электрохимия	ПД		КВ	2	Экзамен	
				5,6	HTNV 3301	Химия и технология неорганических веществ	ПД		ОК	5	Курсовой проект, Экзамен	
				6	PMU 3309/ PE 3309	Производство минеральных удобрений/ Прикладная электрохимия	ПД		КВ	3	Экзамен	
				7	TEPP 4305/ BT4305	Технология электрохимических производств, плазмохимия/ Безотходная технология	ПД		КВ	3	Экзамен	

	технологического процесса.											
Оборудование предприятий неорганического синтеза	**Знание и понимание:** - знать современные требования, предъявляемые к оборудованию химических производств, нормативные документы, стандарты, используемые при проектировании и эксплуатации оборудования. - знать производственные мощности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации; - знать виды применяемого оборудования, принципы его работы и правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений; - понимать назначение, устройство нового современного технологического оборудования, принципы его работы и правила его эксплуатации. **Применение знаний и понимания**: - применять знания основных типов оборудования, принцип его работы и последовательность технологического оборудования химических производств. **Формирование суждений**: - при постановке и решении задач производственного анализа связанных с выбором оптимальных режимов производства, подбора современного оборудования; **Коммуникативные способности**: - создание условий для гармоничного развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию. **Навыки обучения или способности к учебе**: - обеспечение умения учиться, дальнейшее развитие способности к самосовершенствованию и саморазвитию; - обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.	5	8	6	OHPM 3302/ OPOP 3302	Оборудование химических предприятий и материаловедение/ Основы проектирования и оборудование предприятий	ПД	А	КВ	3	Экзамен	- владеть приемами проектирования, конструирования, выбора, расчетов технологического оборудования; - анализировать условия и режим работы технологического оборудования; - использовать знания процессов, аппаратов и оборудования химической технологии для проектирования технологических линий новых производств. - демонстрировать способность обеспечения бесперебойной работы технологического оборудования с соблюдением регламентных режимов работы технологических процессов; - показывать способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; - показывать способность проверять техническое состояние оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; - демонстрировать готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; - показывать способность анализировать работу технологического производства, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.
				7	OPNS 4308/ OEP 4308	Оборудование предприятий неорганического синтеза/ Оборудование электрохимических производств	ПД	В	КВ	2	Курсовой проект, Экзамен	

Модули специальности для образовательной программы «Технология электрохимических производств»												
Химия и технология неорганических веществ	**Знание и понимание:** - знать передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества сырья и продуктов неорганического синтеза; - знать порядок определения сырья и продуктов неорганического синтеза; - знать историю и основные направления в технологии получения неорганических веществ; - знать основные направления и научные основы подготовки сырья к переработке, методы обогащения, разделения, экстракции; - понимать физические, физико-химические и химические основы технологических процессов; - знать основы современных технологических процессов, позволяющих получить важнейшие неорганические; - знать основы технологии электрохимических производств. **Применение знаний и понимания**: - уметь работать на лабораторном оборудовании, пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой; - применять методы аналитического контроля процессов химической технологии неорганических веществ; - понимать способы описания и анализа существующих технологических процессов электрохимических производств; - применять знания для разработки новых высокопроизводительных и экономичных технологических процессов производства неорганических веществ; - быть компетентным при подборе наиболее эффективного основного и вспомогательного оборудования при разработке технологических схем. **Формирование суждений**: - в вопросах, касающихся качества сырья и продукции, технологии подготовки сырья, промышленных способов производства важнейших неорганических веществ и материалов; - на основе знания и понимания формировать самостоятельные суждения по конкретным проблемам химической отрасли; - в вопросах, касающихся технологии электрохимических производств. **Коммуникативные способности**: - уметь работать в команде, использовать информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - уметь правильно выбирать и рассчитывать технологические процессы; - определять влияние различных факторов и параметров на ход технологического процесса; - уметь планировать и рационально организовывать технологический процесс. **Навыки обучения или способности к учебе** - иметь навыки анализа и осуществления синтеза продуктов неорганического производства в лабораторных условиях, вести расчеты выхода продуктов реакции и делать анализ полученных результатов; - иметь навыки описания химико-технологических процессов;	18	29	5	TOHTNV 3301/ TOHT 3301	Теоретические основы XTHB/ Теоретические основы химической технологии	ПД		КВ	3	Экзамен	- показывать готовность контролировать качество сырья, выпускаемой продукции и выполняемых работ; - быть способным разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества продукции; - показывать умение определять проблемы и перспективы развития в области технологии электрохимических производств их взаимосвязи со смежными отраслями; - демонстрировать умение использования принципов построения технологических схем электрохимических производств неорганических веществ; - показывать способность выбирать технологическое оборудование; - демонстрировать знания проведения технологического контроля действующих технологических линий, процессов и технологического оборудования по производству в соответствии с требованиями промышленного технологического регламента и технико-эксплуатационной документации; - самостоятельно проводить анализы различных продуктов, используя нормативно-техническую документацию; - показывать готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ в производственной деятельности.
				6	OET 3303/ TSSM 3303	Основы электрохимической технологии/ Технология стекла и силикатных материалов	ПД		КВ	2	Экзамен	
				6	TE 3304/ TG 3304	Теоретическая электрохимия/ Технология глинозема	ПД		КВ	2	Экзамен	
				5,6	HTNV 3301	Химия и технология неорганических веществ	ПД		ОК	5	Курсовой проект, Экзамен	
				6	PE 3309/ PMU 3309	Прикладная электрохимия/ Производство минеральных удобрений	ПД		КВ	3	Экзамен	
				7	TEPP 4305/ BT4305	Технология электрохимических производств, плазмохимия/ Безотходная технология	ПД		КВ	3	Экзамен	

	- разрабатывать и просчитывать различные варианты технологического процесса; - подбирать наиболее эффективное оборудование при разработке технологических схем.											
Оборудование химической технологии	**Знание и понимание:** - знать современные требования, предъявляемые к оборудованию химических производств, нормативные документы, стандарты, используемые при проектировании и эксплуатации оборудования. - знать производственные мощности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации; - знать виды применяемого оборудования, принципы его работы и правила безопасной эксплуатации оборудования технологических и производственных подразделений; - понимать назначение, устройство нового современного технологического оборудования, принципы его работы и правила его эксплуатации. **Применение знаний и понимания**: - применять знания основных типов оборудования, принцип его работы и последовательность технологического оборудования химических производств. **Формирование суждений**: - при постановке и решении задач производственного анализа связанных с выбором оптимальных режимов производства, подбора современного оборудования. **Коммуникативные способности**: - создание условий для гармоничного развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию. **Навыки обучения или способности к учебе**: - обеспечение умения учиться, дальнейшее развитие способности к самосовершенствованию и саморазвитию; - обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.	5	8	6	ОНРМ 3302/ OPOP 3302	Оборудование химических предприятий и материаловедение/ Основы проектирования и оборудование предприятий	ПД	А	КВ	3	Экзамен	- владеть приемами проектирования, конструирования, выбора, расчетов технологического оборудования; - анализировать условия и режим работы технологического оборудования; - использовать знания процессов, аппаратов и оборудования химической технологии для проектирования технологических линий новых производств. - демонстрировать способность обеспечения бесперебойной работы технологического оборудования с соблюдением регламентных режимов работы технологических процессов; - показывать способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса; - показывать способность проверять техническое состояние оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; - демонстрировать готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; - показывать способность анализировать работу технологического производства, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.
				7	OEP 4308/ OPNS 4308	Оборудование электрохимических производств/ Оборудование предприятий неорганического синтеза	ПД	В	КВ	2	Курсовой проект, Экзамен	

Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации												
	Знание и понимание: – знать лексический, грамматический (функциональная грамматика) и фонетический минимум базового и профессионального подъязыка соответственно уровням языковой компетенции (для уровней А1, А2, В1, В2); **Применение знаний и понимания**: – применять иностранный язык в профессиональной деятельности; **Формирование суждений**: - вести беседу и дискуссии по профессионально-ориентированным темам в пределах знаний своей специальности, оперируя терминами и понятиями по специальности, применяя основные понятия, категории, принципы теоретических подходов в исследовании на иностранном языке **Коммуникативные способности**: - работать в команде; **Навыки обучения или способности к учебе**: - самостоятельно повышать уровень владения иностранным языком.	4		5,6		Специализированный иностранный язык				4	Экзамен / Годовая работа	– осуществлять устное и письменное общение на иностранном языке во всех видах речевой деятельности (согласно уровням А1, А2, В1, В2).

3 Сводная таблица по объему образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов KZ					Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Практика	Физ. культура	Итоговая аттестация	Всего			экз	диф.зачет
1	1	4	5	3	19		2		21	885	30	8	1
	2	6	4	4	18	4	2		24	900	30	8	0
2	3	5	1	5	18		2		20	840	30	6	1
	4	7	3	4	18	2	2		22	990	30	8	
3	5	4	1	6	18				18	810	30	7	
	6	6	2	6	19	2			21	1005	30	8	
4	7	5	0	7	19				19	855	30	7	
	8	2				4		3	7	615	30		
Итого		Итого			129	12	8	3	152	6900	240		

4 Результаты обучения

Результаты обучения по образовательной программе «Технология неорганических веществ» и «Технология электрохимических производств» специальности 5В072000 – Химическая технология неорганических веществ:

Знание и понимание:

- демонстрировать достаточное понимание законов естествознания, физико – химических основ основных химических процессов неорганических производств;
- знать правила организации входного контроля исходных сырьевых материалов, веществ и вспомогательных материалов для обеспечения действующих технологических линий, и процессов;
- оценивать основные механизмы коррозии, имеющие отношение к химическому инженерному оборудованию и процессам;
- понимать нормы и требования ведения и технологического контроля ряда процессов и аспектов, связанных с профессией инженера-химика. К ним относятся: производственные линии, процессы и технологическое оборудование, которые необходимы для производства неорганических веществ, подготовки сырья, в соответствии с требованиями промышленных производственных графиков и технической и эксплуатационной документации;
- знать порядок подготовки и выполнения проектно-сметной документации, обеспечивая эффективность проектных решений;

Применение знаний и понимания:

- понимать и применять основные понятия науки о материалах; ключевые физические, химические и механические свойства наиболее часто используемых конструкционных материалов и основные знания по обработке (переработке) материалов;
- разрабатывать новые и модернизировать существующие технологические схемы, осуществлять выбор параметров процесса; расчет и подбора оборудования;
- разрабатывать процессы переработки путем применения термодинамических свойств корреляции для соответствия необходимым спецификациям, а также для оценки и выбора условий процесса для получения продукции заданного качества;
- производить обширный инженерный расчет в соответствии со справочниками по проектированию для определения конструкции и размеров технологического оборудования;
- применять процедуры проектирования, основные факты, концепции, теории и принципы работы агрегатов;
- применять современные компьютерные инструменты и интерпретировать результаты; применять численные методы для анализа различных динамических систем и проводить численное моделирование;
- использовать подходящие методы и инструменты для анализа и диагностики состояния и динамики объекта деятельности: технологических процессов, оборудования и т.д.;
- использовать математические модели для анализа и оценки альтернативных технологических вариантов и агрегатов;
- демонстрировать детальное знание методов управления технологическими процессами, применяемых в производственных процессах.

Формирование суждений:

- критически оценивать различные экологические проблемы и задачи с глобальной точки зрения;
- определять показатели устойчивого развития по сохранению окружающей среды;
- демонстрировать понимание экологических, правовых, нормативных вопросов и вопросов безопасности, имеющих отношение к профессии «Химическая технология неорганических веществ».

Коммуникативные способности:

- работать совместно и эффективно и по достоинству оценивать преимущества совместной работы и лидерства;

- подготовить профессиональный технический отчет и профессионально и эффективно общаться и вне рабочего места.

- адаптировать инновационный подход к решению задач и анализу сложных ситуаций междисциплинарного характера с целью нахождения практических стратегий решения.

Навыки обучения или способности к учебе:

- демонстрировать дальнейшее развитие профессиональной личности и карьерного роста в качестве инженера.

Образовательная программа разработана на основе следующих документов:

1) Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность»

2) Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»

3) Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, утвержденной Указом Президента РК от 1 августа 2014 года № 874

4) Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.

5) Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные Министром образования и науки РК от 20 апреля 2011 года № 152 (с изменениями от 28 января 2016 г. № 90).

6) Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом Республиканской трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений (РТК) от 16 марта 2016 года.

7) Отраслевая рамка квалификаций нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, утверждённая на заседании Отраслевого совета по нефтегазовой отрасли, г. Астана 27 декабря 2016 года, протокол №2.

8) Отраслевая рамка квалификаций «Химическое производство», утверждённая на заседании отраслевых комиссий по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения, г. Астана 16 августа 2016 года, протокол №1.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

образовательной программы специальности
5В072000 – ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

РАСМОТРЕНА на заседании кафедры «Химия и химические технологии»
протокол № 10 от 18 05 20 18 г.

Заведующий кафедрой _____ М.А. Елубай
(подпись)

Анализ образовательной программы осуществлен Комитетом по оценке образовательных программ и _____ на утверждение.

Председатель Комитета по оценке образовательных программ
к.т.н., профессор Быков П. О. _____ 22.05.18г.
(ФИО) (подпись) (дата)

Заместитель Председателя Комитета по оценке образовательных программ
PhD доктор Биткеева А.А. _____ 22.05.18г
(ФИО) (подпись) (дата)

Секретарь Комитета по оценке образовательных программ
_____ _____ 22.05.18г.
(ФИО) (подпись) (дата)

Члены Комитета по оценке образовательных программ:

Асс. профессор Кафедры ПиП
Упакова П.М. _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

Главный технолог ТОО «УПНК-ПВ»
Федоров И.П. _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

Главный технолог
ТОО «АгроХимПрогресс»
Туркбенов Т.К. _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

Начальник технического отдела
ТОО «Кастинг»
Скоробогатов Ю.С. _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

Выпускник Базарханов А.Ж _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

Студентка гр. БЗХТ-301
Сюнбай А.А. _____ 21. 05. 18
(ФИО) (подпись) (дата)

ОДОБРЕНА:
на заседании УМС университета, протокол № 10 от 22 05 2018 г.

Председатель УМС университета,
и.о. проректора по академической работе,
к.т.н., профессор Быков П.О. _____ 22.05.18г.
(ФИО) (подпись) (дата)