

18716

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени С. ТОРАЙГЫРОВА

Утверждено на заседании Учёного совета университета

Протокол № 15 от 21.05.18 г.

Председатель Учёного совета Г. Ахметова



МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

специальности 5В060800 ЭКОЛОГИЯ

"Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Название образовательной программы

Уровень образовательной программы: бакалавриат

Разработчики:

Председатель Комитета по разработке образовательной программы

Ахметов К.К.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

Члены Комитета по разработке образовательной программы:

Калиева А.Б.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

Оспанов Ж.Т.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

Шарипова А.К.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

Нуртай Ф.С.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

Кенжегазы М.К.

(ФИО)

(Handwritten signature)
(подпись)

21.05.18
(дата)

5114

1 Паспорт образовательной программы

Выпускнику образовательной программы по направлению «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» присуждается степень "бакалавра естествознания" по специальности 5В060800 - Экология.

Содержание образовательной программы по специальности 5В060800 "Экология" 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 биологии 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 биологии 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 толерантным 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, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.; знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике;

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.

По завершении образовательной программы "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" по специальности 5В060800 "Экология" бакалавр владеет следующими **специальными компетенциями**:

Имеет представление о региональных и глобальных экологических проблемах; об основных требованиях международного и республиканского законодательства в области охраны окружающей среды; об экологической емкости природных систем и пределах их устойчивости; о деятельности республиканских и международных организаций в области охраны окружающей среды; о возможных путях восстановления нарушенных территорий; о тенденциях развития в сфере современного бизнеса и его значении для экологии региона, области; об экологических проблемах в сфере управления экономикой и производством; о техногенном воздействии на природную среду и методах оценки экологического риска; о принципах организации экологической экспертизы территорий, производств и технологических проектов; о принципах формирования, динамики и развития природно-антропогенных геосистем разного ранга; о методических и эколого-экономических основах оценки воздействия на окружающую среду; о динамике численности населения и его размещения в отдельных регионах, о глобальных и региональных закономерностях урбанизации и формирования трудовых ресурсов; о значимости экологических знаний для каждого гражданина государства;

Понимает основные принципы функционирования и эволюции экологических систем, роль и значение социально-экономических факторов и компонентов биосферы;

Знает основные закономерности функционирования экосистем и биосферы в целом; основы типологии и классификации природно-антропогенных ландшафтов; основные задачи и принципы обеспечения экологической безопасности; основные локальные, региональные, глобальные экологические проблемы и рациональные меры по устранению нарушений структуры и функций экосистем; назначение и классификацию экологического мониторинга и его отдельных подразделений, методы наблюдений; основы национального и

международного законодательства по контролю качества ОС, социального регулирования, антимонопольного контроля ценообразования в области использования и охраны природных ресурсов; методы предупреждения и ликвидации загрязнителей, реабилитации окружающей среды и утилизации опасных отходов; основы современных информационных технологий; способы сбора, хранения и обработки экологической информации; основные принципы экологического прогнозирования;

2 Содержание образовательной программы

Название модуля	Ожидаемые результаты обучения	Объем		Семестр	Компоненты модуля						Формируемые компетенции	
		KZ	ECTS		Код дисциплины	Наименование составляющих модуля (дисциплин, практик и т.п.)	Цикл дисциплины (СГД, БД, ПД)	Группа (А, В, С)	ОК / ВК	Количество кредитов		Форма контроля
Модуль гуманитарно-философских наук	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологического аппарата философии и социологии, принципов модернизации общественного сознания в современном Казахстане, а также философии успеха; - истории современного Казахстана, основ политологии и направлений модернизации Казахстана; - социально-психологических аспектов лидерства, групповой деятельности, эмоционально-волевой сферы личности, основ стрессоустойчивости, основ ораторского искусства; - основ безопасности жизнедеятельности и действий в экстремальных ситуациях; - здорового образа жизни как основы успеха и лидерства. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление об основных направлениях модернизации общественного сознания в современном Казахстане; - анализировать различные исторические и социальные тенденции, факты и явления; - расставлять приоритеты, планировать, ставить долгосрочные задачи и управлять собственной жизнью; - ориентироваться в различных стрессовых ситуациях и управлять коллективом на основе индивидуально-психологических и межкультурных различий; - 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; - соблюдать технику безопасности и принципы безопасной жизнедеятельности в общественной и профессиональной деятельности. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать заключение и давать оценку событиям и явлениям в современном обществе, культуре, экономике, политике, профессиональной деятельности; - развивать мировоззрение конкурентоспособной личности. <p>Коммуникативные способности:</p>	19	28	1	SIK 1101	Современная История Казахстана	ООД	А	ОК	3	ГЭ	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует 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. - использует навыки творческого мышления для создания креативных идей; - составляет матрицу жизненных целей; - использует коммуникативные средства с целью формирования профессионально важных контактов в различных вертикалях взаимодействия; - применяет на практике знания о достижениях политических лидеров для построения эффективной траектории успеха; - оказывает помощь в чрезвычайных ситуациях и развивать хорошую физическую форму.
				4	Fil 2102	Философия	ООД	А	ОК	3	Э	
				1	OPP/PL 1101	Основы психологии и педагогики/ Психология лидерства/ Психология личности	ООД	А	ВК	2	Э	
				4	Еко/TOR 2103	Экономика / Теория отраслевых рынков	ООД	А	ВК	3	Э	
				1-4	Fk	Физическая культура	ДВО	А	ОК	8	ДЗ, Э	

	<p>- уметь устанавливать профессиональные контакты (net-working), работать в команде, проявлять лидерские качества, представлять и обосновывать собственные идеи экспертному сообществу и неспециалистам.</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- способность к самообразованию, синтезу инновационных идей в общественной и профессиональной деятельности.</p>											
Информационно-коммуникационный	<p>Знание и понимание:</p> <p>- знать лексический, грамматический (функциональная грамматика) и фонетический минимум базового и профессионального подязыка соответственно уровням языковой компетенции (для уровней А2, В1, В2);</p> <p>- знать современные информационные технологии и способы их использования для решения стандартных профессиональных задач;</p> <p>Применение знаний и понимания:</p> <p>- владеть основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере;</p> <p>- применять современные средства коммуникаций и организации работ, программное обеспечение общего применения и конструкторы для решения стандартных профессиональных задач;</p> <p>- разрабатывать мобильные приложения, видеоролики с применением стандартных программных продуктов;</p> <p>Формирование суждений:</p> <p>- принимать участие в дискуссиях разного типа, включая профессионально-ориентированные темы на трех языках;</p> <p>- анализировать и оценивать события и явления в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий;</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <p>- 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;</p> <p>- применять информационно-коммуникационные технологии на основе иностранного языка для подготовки докладов, презентаций и обсуждений с экспертным сообществом и неспециалистами;</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- развивать навыки самостоятельной работы с разными видами источников на бумажных и электронных носителях;</p> <p>- формировать навыки аналитического мышления применительно к обработке информации в профессиональной деятельности на трех языках;</p> <p>- самостоятельно осваивать новую профессиональную терминологию на иностранном языке, развивать лексический, грамматический и фонетический минимум базового и профессионального иностранного языка;</p> <p>- самостоятельно осваивать перспективное аппаратное и программное обеспечение компьютеров.</p>	19	28	1,2	IYa 1103	Иностранный язык	ООД	А	ОК	6	Э	<p>- показывает владение основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень А2, В1, В2), в том числе в профессиональной сфере;</p> <p>- показывает владение информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач</p> <p>- осуществляет устное и письменное общение на иностранном языке во всех видах речевой деятельности (согласно уровням А1, А2, В1, В2);</p> <p>- способен самостоятельно углублять знания и совершенствовать умения, полученные в вузе, для дальнейшей профессиональной деятельности (на материале для самостоятельной работы студента согласно уровням А1, А2, В1, В2).</p> <p>- читает и понимает аутентичную профессионально-ориентированную литературу</p> <p>- ведет беседу и общение в форме дискуссии по профессионально-ориентированным темам в пределах знаний студента своей специальности;</p> <p>- способен оперировать терминами и понятиями по специальности на иностранном языке;</p> <p>- применяет основные понятия, категории, принципы теоретических подходов в исследовании на иностранном</p>
				1,2	K (R) Ya 1104	Казахский (русский) язык	ООД	А	ОК	6	Э	
				2	IKT 1105	Информационно-коммуникационные технологии	ООД	А	ОК	3	Э	
				3	PK (PR) Ya 2201	Профессиональный казахский (русский) язык	БД	А	ОК	2	Э	
				4	POYa 2202	Профессионально-ориентированный иностранный язык	БД	А	ОК	2	Э	

Модули специальности

<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей протекания химических и электрохимических реакций и периодического закона как основы систематики неорганических веществ; - учения о химическом равновесии, особенностей поведения электролитов и неэлектролитов в растворах; - основ химической термодинамики, термохимии, термодинамики фазового равновесия, электрохимии, химической кинетики и катализа; - закономерностей протекания электрохимических процессов на электродах и в гальванических элементах; - закономерностей влияния различных факторов на скорость химической реакции; - сущности химических и физико-химических методов разделения и концентрирования. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для проведения термодинамического анализа возможностей протекания химических реакций и осуществления выбора оптимального процесса среди нескольких; - для прогнозирования свойств простых веществ и их соединений на основании положения образующих их атомов элементов в периодической системе; - для проведения математической и графической обработки полученных результатов с целью получения информации о качественном и количественном составе объекта анализа; <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о принципах выбора метода анализа применительно к конкретному анализируемому объекту; - об опасности для человека и окружающей среды органических веществ, которые используются и выделяются в технологических процессах; - о нахождении в природе и использовании органических веществ, об основных методах их препаративного и промышленного получения. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться научно-технической и справочной литературой по вопросам аналитического контроля различных объектов с применением химических и инструментальных методов анализа. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками составления плана химического исследования и проведения химического эксперимента; - владение базовыми понятиями экологической химии, принципами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств; - владеть методами инструментального анализа содержания загрязняющих веществ в различных средах и компонентах окружающей среды; - владеть навыками использования информации о составе и свойствах органических веществ для выбора способов очистки и обеззараживания выбросов в атмосферу, использования отходов. 	35	52	3,4	ТОН / ОН 2205	Теоретические основы химии / Общая химия	БД	В	ВК	4	Э	<ul style="list-style-type: none"> - использует знания о свойствах веществ и способах их получения при выборе сырья для осуществления технологических процессов; - определяет термодинамическую вероятность самопроизвольного протекания химической реакции и оценивает возможность ее практической реализации с учетом кинетических факторов; - определяет скорость, порядок и энергию активации химической реакции, концентрацию и степень превращения вещества по кинетическим данным; - применяет правило фаз Гиббса для объяснения фазовых превращений вещества и предсказания поведения гетерогенных химических систем при изменении температуры, давления и состава сосуществующих фаз; - проводит идентификацию и определение веществ с использованием химических, физических и физико-химических методов анализа; - классифицирует органические вещества, правильно определяет структуру того или иного вещества в соответствии с его названием по применяемым в органической химии номенклатурам; - осуществляет при необходимости замену одного органического вещества другим на основании знания их природы и свойств; - прогнозирует свойства органических веществ на основании связи между определенной структурой органического вещества и его физико-химическими свойствами.
			2	НН / РАНН 1201	Неорганическая химия / Прикладные аспекты неорганической химии	БД	В	ВК	3	Э	
			3	ЕН 2204	Экологическая химия	БД	В	ОК	3	Э	
			5,6	ОН / РАОН 3203	Органическая химия / Прикладные аспекты органической химии	БД	В	ВК	6	Э	
			5,6	ФН / РАФН 3202	Физическая химия / Прикладные аспекты физической химии	БД	В	ВК	10	Э	
			6,7	АНФНМА / РААН 320	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа / Прикладные аспекты аналитической химии	БД	В	ВК	5	Э	
5	НОС / РН 3206	Химия окружающей среды / Радиационная химия	БД	В	ВК	4	Э				

Модуль инженерной графики, энергосбережения и химических процессов	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - топливно-энергетических ресурсов Республики Казахстан; - принципов эффективного использования энергии технологическими и вспомогательными потребителями; - устройств и принципов работы основных аппаратов для проведения химико-технологических процессов; - методов моделирования, расчета и оптимизации процессов и аппаратов, пути совершенствования химической технологии и техники; - способов получения, стабилизации и разрушения дисперсных систем; - методов исследования поверхностных явлений с целью получения их количественных характеристик. <p>Применение знаний и понимания :</p> <ul style="list-style-type: none"> - для выявления резервов по повышению энергоэффективности в отрасли; - для расчетов энергетического потенциала энергосберегающих мероприятий; - для оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий; - для рациональной организации технологической последовательности переработки сырья и получения готового продукта. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о способах технического усовершенствования действующих установок с целью повышения их производительности и технико-экономических показателей; - о свойствах невозобновимых и возобновимых источников энергии; <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование на практике законодательства, программных документов и информационных ресурсов в области энергосбережения; <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование прикладных графических программ и компьютерного моделирования; - владение основными правилами разработки чертежей деталей и сборочных чертежей; - владение компьютерными технологиями выполнения чертежей; 	14	21	1,2	IMG / IKG 1207	Инженерная и машинная графика / Инженерная и компьютерная графика	БД	В	ВК	4	Э	<ul style="list-style-type: none"> - владеет методами расчета основных процессов и аппаратов химической технологии; методами моделирования процессов и аппаратов химической технологии; методами пересчета результатов экспериментальных исследований в примени к промышленным процессам и аппаратам; - владеет методами управления и контроля важнейших технологических параметров основных процессов и аппаратов химической технологии; - способен профессионально обращаться с технологическими аппаратами при строгом соблюдении правил безопасности проведения процессов; - самостоятельно проводит исследования, проводит обработку экспериментальных данных и использовать результаты научно-исследовательских работ для обновления и усовершенствования технологических линий; - решать проблемы охраны окружающей среды; - применяет полученные знания для решения задач ресурсосбережения, энергосбережения и импортозамещения.
				1	EEM / OEIE 1208	Энергосбережение и энергетический менеджмент / Основы эффективного использования энергоресурсов	БД	В	ВК	2	Э	
				5	PyDS / KH 3214	Поверхностные явления и дисперсные системы / Коллоидная химия	БД	В	ВК	3	Э	
				6,7	РАИТ / ТМРТОР 3311	Процессы и аппараты химической технологии / Тепло- и массообменные процессы в технологии основных производств	ПД	В	ВК	5	Э	
Модуль естественнонаучных дисциплин	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - места математики в системе естественных наук, общность ее понятий и представлений; - основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории поля, векторной алгебры, теории дифференцированных уравнений; - основных понятий и методов теории вероятностей; - основных законов и теорий классической и современной физики, границ их применимости; - принципов экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов; - основных принципов и методов измерения физических величин; - материальных и энергетических потоков в экосистемах, круговороты основных химических веществ; - структуры экосистем и особенности взаимодействия между ними. 	11	17	3	VM / OMOI 2209	Высшая математика / Основы математической обработки информации	БД	В	ВК	5	Э	<ul style="list-style-type: none"> - применяет методы дифференцированного исчисления для исследования функций; - выполняет действия над матрицами и векторами, вычислять пределы функций; - использует измерительные приборы при экспериментальном изучении физических и технологических процессов; - владеет методами обработки экспериментальных данных, полученных при измерениях физических величин;
				2,3	F / MMFTEM 1210	Физика / Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм	БД	В	ВК	4	Э	
				1	OE / OB 1102	Общая экология / Общая биология	ООД	В	ВК	2	Э	

	<p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для проведения первичной математической обработки результатов эксперимента, анализа полученных результатов; - для составления и использования математической модели при решении производственных задач предприятий и учреждений химико-технологического комплекса; - для анализа на основе законов физики технологических процессов, принципов действия технических устройств и построения их физико-химической модели; - при обработке и анализе результатов измерений физических величин; - для характеристики состава любой наземной или водной экосистемы. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о применении законов физики при решении прикладных задач; - об экологических факторах и их действии на живые организмы, популяционные взаимодействия в экосистемах. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основными методами линейной алгебры и аналитической геометрии; - владеть основными принципами описания физических и экологических процессов и явлений. 											<ul style="list-style-type: none"> - сравнивает биотическую и техногенную составляющие круговоротов основных химических веществ; - владеет знаниями механизмов саморегуляции экосистем; - владеет показателями, характеризующими свойства экосистем.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Модуль прикладных экологических дисциплин</p>	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных целей и задач мониторинга окружающей среды; - структуры Национальной системы мониторинга ОС Республики Казахстан; - особенностей ведения наблюдений по отдельным видам мониторинга ОС; - нормативов качества окружающей среды; - основ построения системы платного природопользования и его эколого-экономический механизм функционирования; - экономики предприятия, основные категории, выражающие ее сущность и функционирование с учетом экологического фактора и необходимости повышения конкурентоспособности продукции; - процедуры проведения оценки воздействия на ОС и общественных обсуждений отчета об ОВОС; - методики сравнительного анализа возможных вариантов проектных решений. <p>Применение знаний и понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для проведения наблюдений по отдельным видам мониторинга с использованием различных аналитических методов; - для проведения отбора проб воздуха, воды, почвы и организации и проведения доставки, хранения и подготовки к анализу; - для работы на современной аналитической аппаратуре для контроля выбросов, сточных вод и отходов; - для установления соответствия или несоответствия проектной документации требованиям законодательства в области ООС и рационального использования природных ресурсов. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о состоянии окружающей среды в районах расположения источников вредного воздействия; 	22	33	7	EP / EOP 4301	Экономика природопользования / Экологические основы природопользования	ПД	В	ВК	3	Э	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет аналитический контроль промышленных выбросов, сточных вод, отходов, воздуха рабочей зоны в соответствии с требованиями нормативных правовых актов; - способен эксплуатировать технологическое оборудование установок очистки выбросов и сточных вод, объектов по использованию, объектов по обеззараживанию, хранения и захоронения отходов производства и потребления; - разрабатывает нормативно-техническую документацию по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, вести экологический паспорт предприятия; - определяет экологические аспекты, связанные с деятельностью производственного объекта, ранжирует их по степени значимости и использует при планировании мероприятий по охране окружающей среды;
	7			PROOOS / EPOOS 4309	Правовое регулирование в области охраны окружающей среды/ Экологическая политика в области ООС	ПД	В	ВК	2	Э		
	7			EM 4302	Экологический мониторинг	ПД	В	ОК	2	Э		
	6			OVOSEE / OENE 3303	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза / Основы экологического нормирования и экспертиза	ПД	В	ВК	2	Э		
	7			EKAOS / ESS 4304	Экологический контроль и аудит в охране окружающей среды / Экологическая стандартизация и сертификация	ПД	В	ВК	2	Э		
	5			PE/PE 3302	Промышленная экология / Прикладная экология	ПД	В	ВК	3	Э		

	<p>- об эколого-экономической эффективности природопользования и природоохранных мероприятий.</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <p>- систематизировать, анализировать и обобщать результаты мониторинга окружающей среды с целью выявления тенденций изменения ее состояния;</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- владеть методами оценки результатов мониторинга окружающей среды и их использования при разработке программ и мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды;</p> <p>- владеть методами расчета эколого-экономической эффективности капитальных вложений, разработки и внедрения природоохранных технологий и оборудования.</p>			5,6	TOP / PT 3213	Технология основных производств / Промышленные технологии	БД	В	ВК	4	Э	<p>- проводит инвентаризацию источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходов, испытывает и составляет паспортов газоочистных установок;</p> <p>- ориентируется в эколого-экономических расчетах и проведении оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.</p>
				4,6, 8		Производственная практика	ДВО	В	ОК	4	отчет	
Охрана и защита ОС	<p>Знание и понимание:</p> <p>- основных законодательных и правовых нормативных технических документов по вопросам охраны труда; прав, обязанностей и ответственности работодателей и работников области охраны труда; организации работы по охране труда на предприятии; порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда; порядка расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;</p> <p>- правовых, организационных и инженерных основ обеспечения безопасных и здоровых охраны условий труда в химической промышленности; способов защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;</p> <p>- основных методов обеспечения пожаро- и взрывобезопасности: современные средства, методы и оборудование для пожаротушения; организации пожарной охраны предприятия;</p> <p>Применение знаний и понимания:</p> <p>- при экспертной оценке и системном анализе;</p> <p>- при моделировании процессов переноса и рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, почве, водных объектах;</p> <p>- при моделировании процессов очистки и обеззараживании выбросов, сточных вод;</p> <p>- при использовании системного анализа в оценке воздействия на окружающую среду.</p> <p>Формирование суждений:</p> <p>- о системном подходе в решении задач, связанных с охраной окружающей среды, при проведении оценки воздействия на ОС.</p> <p>Коммуникативные способности:</p> <p>- организация экспертного оценивания для решения практических задач в области ООС.</p> <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <p>- умеют организовывать работу по охране труда, пожарной и радиационной безопасности: применять на практике законодательные и правовые нормативные технические документы; принимать решения по нормализации условий труда;</p> <p>- анализируют состояние охраны труда; производят оценку опасных и вредных производственных факторов; пользуются средствами коллективной и индивидуальной защиты.</p>	10	15	7	OT / GOS 4305	Охрана труда / Гигиена окружающей среды	ПД	В	ВК	2	Э	<p>- пользуется методиками прогнозирования и оценки обстановки в чрезвычайных ситуациях и принимает меры по их предупреждению на своих участках;</p> <p>- оценивает устойчивость работы объектов химической промышленности и определяет меры по ее повышению;</p> <p>- работает с приборами химического, дозиметрического и радиационного контроля, а также с другим необходимым оборудованием;</p> <p>- организывает и проводит защитные мероприятия с использованием средств индивидуальной и коллективной защиты.</p>
				3	SNOChSRB /BZh 2306	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность/ Безопасность жизнедеятельности	ПД	В	ВК	2	Э	
				7	SAOOS / SAUE 4310	Системный анализ в охране окружающей среды / Системный анализ и управление в экологии	ПД	В	ВК	2	Э	
				7	OAVZ / MOVAV 4307	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения / Методы очистки выбросов в атмосферный воздух	ПД	В	ВК	2	Э	
				7	OO / IOOP 4308	Обращение с отходами / Использование, обезвреживание отходов производства	ПД	В	ВК	2	Э	

<p>Знание и понимание</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ ботаники и зоологии, видового состава групп растений и животных, морфологической и анатомической структуры органов с учетом данных онтогенеза и филогенеза; - разнообразия растительного и животного мира и других групп организмов, особенностей их строения, экологии и эволюции; - эколого-географических закономерностей пространственной дифференциации живого покрова; - законов распространения на земной поверхности отдельных растений и животных, их сообществ – фитоценозов и зооценозов, а также биогеоценозов, как совокупности, живых организмов и среды их обитания. <p>Применение знаний и понимания :</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и животных и их части; - проводить наблюдения в природе и в лаборатории; - делать геоботанические описания растительных сообществ; -пользоваться определителями, справочной литературой; - владеть современными методами исследования природных явлений и процессов; - познания филогенетики, экологии животных, роли животных в жизни природы и человека; -возможность применять полученные знания в рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды. <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о многообразия растений, животных и микроорганизмов; - об особенностях биологической организации представителей типов и классов; -о географическом распространения растений и животных; - о роли и перспективах зоологии, ботаники, микробиологии в развитии теоретической биологии, в решении вопросов селекции и интродукции, в воссоздании филогении жизни; - об этических принципах в отношении природы. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; - проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач, доводить начатое до логического конца; - использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; - прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; - проводить анализ эволюционного развития животного и растительного мира; - описание прогрессивной эволюции с учетом эколого-морфологических и эколого-физиологических адаптаций к среде обитания. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение основными методами биологических исследований - навыки использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; - навыками работы с определителями; информацией о систематическом положении объекта. 	10	15	1,2	BOF/ MSR 1211	Ботаника с основами фитогеографии/ Морфология и систематика растений	БД	В	ВК	3	Э	<ul style="list-style-type: none"> - способен анализировать, систематизировать и применять знания основных направлениях биологической науки: в ботанике, зоологии, микробиологии; - идентифицирует и описывает биологическое разнообразие, оценивает его современными количественными методами; - владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; - способен использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации; - уметь вести самостоятельный поиск информации в области ботаники, зоологии, биогеографии, охраны природы и использовать ее в процессе своей научно-практической деятельности; - владеет экологическим мышлением и ответственным отношением к окружающей среде; - имеет четкое представление о зональных сообществах растений и животных, их современном состоянии, возможностях восстановления (сукцессиях) и охраны. - описывает структуру, динамику сообществ растений и животных во времени и пространстве; - анализирует связи биологических объектов с условиями и факторами природной среды; - читает биогеографические карты и интерпретирует полученную информацию для решения задач природопользования и сохранения биоразнообразия.
			4	ZOZ / EZh 2212	Зоология с основами зоогеографии/ Этология животных	БД	В	ВК	3	Э	
			2,4		Учебная практика	ДВО	С	ОК	4	отчет	

Итоговая аттестация	<p>Знание и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - региональных и глобальных экологических проблемах; - основных требований международного и республиканского законодательства в области охраны окружающей среды; - экологической емкости природных систем и пределах их устойчивости; - техногенного воздействия на природную среду и методах оценки экологического риска; - принципов организации экологической экспертизы территорий, производств и технологических проектов; - принципов формирования, динамики и развития природно-антропогенных геосистем разного ранга. <p>Применение знаний и пониманий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для постановки эксперимента по индивидуально предложенной программе; - методов научных исследований при написании дипломной работы и приобретения практических навыков самостоятельной работы по специальности; <p>Формирование суждений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о деятельности республиканских и международных организаций в области охраны окружающей среды; - о возможных путях восстановления нарушенных территорий; - о тенденциях развития в сфере современного бизнеса и его значении для экологии региона, области; - об экологических проблемах в сфере управления экономикой и производством; - о методических и эколого-экономических основах оценки воздействия на окружающую среду. <p>Коммуникативные способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стремление к постоянному обновлению знаний, расширения профессиональных навыков и умений. <p>Навыки обучения или способности к учебе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение теоретическими основами и методическими навыками экологических, ландшафтных, почвенных, химических исследований объектов и компонентов окружающей среды, включая методы биоиндикации. 	5	7	8
				8
				8

Практика	Преддипломная практика	ДВО	А	ОК	2	Отчет	- умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовит научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;
	Государственный экзамен по специальности Экология	ДВО	А	ОК	1	Э	
	Написание и защита дипломной работы	ДВО	А	ОК	2	Защита	- способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовит задания для исполнителей, организывает проведение экспериментов и испытаний, анализирует и обобщает их результаты; - способен ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; - владеет навыками отражения достоверных данных, реалистичных результатов проведенных исследований и собственных аргументированных рекомендаций, использование которых обеспечивает решение конкретной задачи. - умеет разрабатывать и применять эколого-биологические показатели для анализа и выработки решений по теме дипломной работы.

3 Сводная таблица по объему образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ						Всего в часах	ECTS	Количество	
			ОК	ВК	Теоретическое обучение	Учебная практика	Производственная /преддипломная практика	Физическая культура	Итоговая аттестация	Всего			экс	диф.зачет
1	1	5	4	5	20			2		22	990	33	9	1
	2	4	3	4	18	2		2		22	990	33	7	1
2	3	5	3	4	19			2		21	945	31	7	1
	4	5	4	3	21	2	2	2		27	1245	40	7	1
3	5	3	-	3	20					20	900	30	3	
	6	4	1	3	21		2			23	1095	34	4	
4	7	3	1	5	21					21	945	31	6	
	8	1	-	-	-		2		3	5	465	8	-	
Итого			16	27	140	4	6	8	3	161	7575	240		

Kyph

4 Результаты обучения

Результаты обучения по образовательной программе "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" специальности 5В060800 "Экология":

Знание и понимание:

- основных закономерностей функционирования экосистем и биосферы в целом;
- основ типологии и классификации природно-антропогенных ландшафтов;
- основных задач и принципов обеспечения экологической безопасности;
- основных принципов функционирования и эволюции экологических систем, роль и значение социально-экономических факторов и компонентов биосферы;
- основных локальных, региональных, глобальных экологических проблем и рациональных мер по устранению нарушений структуры и функций экосистем;
- назначения и классификации экологического мониторинга и его отдельных подразделений, методов наблюдений;
- основ национального и международного законодательства по контролю качества ОС, социального регулирования, антимонопольного контроля ценообразования в области использования и охраны природных ресурсов;
- методов предупреждения и ликвидации загрязнителей, реабилитации окружающей среды и утилизации опасных отходов;
- основ современных информационных технологий;
- способов сбора, хранения и обработки экологической информации;
- основные принципы экологического прогнозирования.

Применение знаний и понимания:

- при выборе и применении необходимых инструментов для анализа и обработки информации по вопросам экологии;
- при определении стратегических направлений решения экологических проблем с учетом этических норм общества и региональных потребностей;
- при разработке и реализации стратегического плана мероприятий по решению экологических проблем;
- при взаимодействии с представителями других направлений при решении важных стратегических задач в области экологии;
- при разработке проектов и практических рекомендаций по сохранению природной среды;
- при осуществлении сбора и обработки первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду, применении экологических знаний к анализу прикладных проблем в различных областях хозяйственной деятельности, подготовке документации для экологической экспертизы и различных видов проектного анализа.

Формирование суждений:

- о региональных и глобальных экологических проблемах;
- об основных требованиях международного и республиканского законодательства в области охраны окружающей среды;
- об экологической емкости природных систем и пределах их устойчивости;
- о деятельности республиканских и международных организаций в области охраны окружающей среды;
- о возможных путях восстановления нарушенных территорий;
- о тенденциях развития в сфере современного бизнеса и его значении для экологии региона, области;
- об экологических проблемах в сфере управления экономикой и производством;

- о техногенном воздействии на природную среду и методах оценки экологического риска;
 - о принципах организации экологической экспертизы территорий, производств и технологических проектов;
 - о принципах формирования, динамики и развития природно-антропогенных геосистем разного ранга;
 - о методических и эколого-экономических основах оценки воздействия на окружающую среду;
 - о динамике численности населения и его размещении в отдельных регионах, о глобальных и региональных закономерностях урбанизации и формирования трудовых ресурсов;
 - о значимости экологических знаний для каждого гражданина государства;
- понимать:
- основные принципы функционирования и эволюции экологических систем, роль и значение социально-экономических факторов и компонентов биосферы.

Коммуникативные способности:

- правильно ставить задачи, проводить анализ ситуации и принимать эффективное решение проблемы;
- грамотно излагать свои идеи, разработанные меры и программы в письменной и устной форме;
- отстаивать и продвигать собственные идеи;
- эффективно использовать средства информационных технологий для презентаций проектов;
- проявлять познавательные навыки критического мышления;
- умение делать правильные выводы;
- на основе стандартных решений находить выход из ситуации в конкретных условиях;
- осуществлять эффективную деятельность в окружении, включая лидерство и создание команды;
- слушать, убеждать и вести переговоры;
- грамотно выстраивать отношения на основе психологической типологии личности;
- знать специальные термины и способность их использовать при решении экологических проблем;
- владеть навыками ведения презентаций и дискуссий на экологическую тематику со специалистами различных областей;
- способность представлять результаты своих исследований в устном и письменном виде.

Навыки обучения или способности к учебе:

- владеть теоретическими основами и методическими навыками экологических, ландшафтных, почвенных, химических исследований объектов и компонентов окружающей среды, включая методы биоиндикации;
- владеть дедуктивным методом анализа полученных данных, аргументированным доказательством вывода;
- владеть информацией о хронологической последовательности и основных составляющих экологического кризиса, охраны природы, охраны окружающей среды, концепции устойчивого развития;
- уметь рассчитывать экологический риск различных видов хозяйственной деятельности человека;
- владеть методами и принципами осуществления экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического аудита.


Образовательная программа разработана на основе следующих документов:

1. Государственная программа
2. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.
3. 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).
4. Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом Республиканской трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений (РТК) от 16 марта 2016 года.
5. Отраслевая рамка квалификаций сферы образования от 23 ноября 2016 года
6. Профессиональный стандарт «Педагог» от 8 июня 2017 года
7. Результаты проекта Tempus «A methodology for the formation of highly qualified engineers at masters level in the design and development of advanced industrial informatics systems» TEMPUS 544490-TEMPUS-1-2013-1-ES-TEMPUS-JPCR, реализуемого ПГУ имени С. Торайгырова совместно с Universitat Politècnica de València.
8. Аналогичные программы бакалавриата Европейских университетов (Lund University; Universitat Politècnica de Valencia; RWTH Aachen University), анкетирование работодателей и т.д.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
образовательной программы специальности
5В060800 ЭКОЛОГИЯ

РАСМОТРЕНА на заседании кафедры "Биология и экология"

протокол № 9 от 12 05 20 18 г.

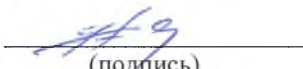
Заведующий кафедрой  Калиева А.Б.
(подпись)


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

Председатель Комитета по оценке образовательных программ


Быков П.О.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

Члены Комитета по оценке образовательных программ:

Ушакова Н.М.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

Mladich Kuchinich  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

Сарымсакова Л.Г.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

Алшин А.Р.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)


Бершадская А.А.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

Маргумар М.М.  22.05.18
(ФИО) (подпись) (дата)

ОДОБРЕНА:

на заседании УМС университета, протокол № 10 от 22 05 20 18 г.

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

 22.05.18г.
(подпись) (дата)