ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B05213 Экология

код и наименование образовательной программы

Уровень: *бакалавриат*

Утверждена
Советом директоров АО «КазУТБ имени К.Кулажанова» от «02» 04 2025 г. протокол № 3

Рекомендована
Ученым советом АО «КазУТБ имени К.Кулажанова» от «28» 03 2025 г. протокол № 8

Астана-2025

©Является интеллектуальной собственностью АО «КазУТБ им. К.Кулажанова»
Перепечатка и/или дальнейшая передача третьим лицам запрещается.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие
Лист согласования 2
1 Паспорт образовательной программы 3
2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы 4
3 Требования к содержанию образовательной программы 4
4 Дополнительные образовательные программы (minor) 5
5 Карта компетенций образовательной программы 6
6 Результаты обучения образовательной программы и модулей 6
7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин 9
8 Согласование планируемых результатов обучения с технологиями оценивания и методами обучения в рамках модуля 18
9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов 58
10 Модель выпускника 60
11 Типичный учебный план (приложение к ОП) 62
12 Экспертное заключение 64
70

Предисловие

Образовательная программа «6В05213-Экология» разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом высшего образования / послевузовского образования, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2, а также на основе профессиональных стандартов Гидрометеорология и экология 01.09.2023, Радиационный контроль 06.03.2023, Геоэкологические исследования (Геоэколог) 22.08.2023, Очистка сточных вод 28.07.2023

Образовательная программа «6В05213-Экология» одобрена на заседании Совета по академическому качеству от «27» 03 2025г., протокол № 4
Председатель Байболова Л.К. _____

Образовательная программа «6В05213-Экология» согласована на заседании Комиссии по академическому качеству технологического факультета от «29» 11 2024г., протокол № 2
Председатель Жунусова Г.С. _____

Образовательная программа «6В05213-Экология» разработана и обсуждена на заседании кафедры «ХХТиЭ» от «27» 11 2024г., протокол № 5
Зав.кафедрой Нұртай Ж.Т. _____

Лист согласования

Образовательная программа «6В05213-Экология»

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по АВ		Э. Аскарбеков	"17" 03 2025 г.
Руководитель УОП	МП	Б. Баядилова	"27" 03 2025 г.
Директор ТОО «Astana Gas Service	МП	К.Баграмова	"20" 11 2024 г.
Директор ТОО "Институт химии, угля и технологии"	МП	Б.Ермағамбет	"20" 11 2024 г.
Директор ТОО "Научно-производственное объединение «Энергосберегающие технологии»	МП	Е.Жатканбаев	"20" 11 2024 г.
Директор ТОО «Petrum»	МП	Р. Ромазанов	"20" 11 2024 г.
Директор ТОО «KazGeoMap»	МП	А.Рахметулла	"20" 11 2024 г.
Студент Э-222		Э.Пшенбаева	"20" 11 2024 г.

1 Паспорт образовательной программы

Уровень по Международной стандартной классификации образования (МСКО)	6
Уровень по Национальной рамке квалификации (НРК)	6
Уровень по отраслевой рамке квалификаций (ОРК)	6
Код и наименование области образования	6В05 Естественные науки, математика и статистика
Направление подготовки	6В052 Окружающая среда
Номер и наименование группы образовательных программ	В051 Окружающая среда
Код и наименование образовательной программы (ОП)	6В05213 Экология
Профиль ОП	Высшее естественнонаучное образование
Цель ОП	Подготовка квалифицированных специалистов в области общей и прикладной экологии, охраны природы и рационального природопользования, имеющих представление о новых направлениях современной экологии и способных применять полученные знания в научно-практической деятельности и ориентацию на будущее, которая проявляется в возможности построения своего образования с учетом успешности в личностной и профессиональной деятельности, удовлетворяющей требованиям работодателей.
Критерий завершенности ОП	240 академических кредитов
Язык обучения ОП	русский, казахский
Отличительные особенности ОП	
Вуз-партнер	

2 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

Присуждаемая степень	Бакалавр естествознания по образовательной программе «6В05213-Экология»
Область профессиональной деятельности	Сферой профессиональной деятельности выпускника образовательной программы являются: производственная; управленческая; научно–исследовательская и образовательная сфера; экологическая служба мониторинга; контроль качества природной среды и здоровья человека.
Виды профессиональной деятельности	Выпускники образовательной программы «Экология» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности: 1) организационно-управленческая; 2) производственно-технологическая;

	3) сервисно-эксплуатационная; 4) экспериментально-исследовательская; 5) образовательная (педагогическая); проектная.
Объект профессиональной деятельности	Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: территориальные управления охраны окружающей среды, национальные парки, заповедники, заказники, биосферные резерваты, промышленные предприятия, агропромышленные комплексы, полигоны, объекты энергетики, АЭС, учреждения образования, научно-исследовательские институты и центры.
Функции профессиональной деятельности (трудовые функции)	В соответствии с полученной профилизацией в области общей и промышленной экологии выпускник может быть подготовлен к следующим видам деятельности: Научно-исследовательская деятельность: ✓ Дозиметрический, радиометрический контроль на предприятии ✓ Контроль за проведением радиационно-опасных работ на технологических участках, за состоянием воздушной среды в помещениях. ✓ Геоэкологическая оценка потенциала на месторождении в пределах района исследования ✓ Организация и руководство проведением работ в соответствии с проектом полевых инженерно-геоэкологических работ ✓ Организация и руководство проведением полевых и камеральных работ, согласно проекту инженерно-геоэкологических работ ✓ Обеспечение и руководство работниками по эксплуатации очистных сооружений сточных вод ✓ Организация технического и материального обеспечения по обслуживанию очистных сооружений сточных вод ✓ Предпроектная подготовка технических решений по сооружениям очистки сточных вод ✓ Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод ✓ Организация выполнения конкретного вида инженерно-экологических изысканий ✓ Обеспечение соответствия заданий исполнителям программе инженерно-экологических изысканий ✓ Руководство производством полевых и камеральных работ в ходе инженерно-экологических изысканий, обеспечение мер безопасности, секретности, режима труда и отдыха исполнителями ✓ Подготовка геологического отчета

3 Требования к содержанию образовательной программы

Наименование циклов и дисциплин	Трудоемкость в академических кредитах
Цикл общеобразовательных дисциплин(ООД)	**56**
Обязательный компонент	51
Вузовский компонент	5
Цикл базовых дисциплин (БД)	**94**
Вузовский компонент	38
Компонент по выбору	49
Профессиональная практика	7
Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	**82**
Вузовский компонент,	5
Компонент по выбору	65
Профессиональная практика	12
Итоговая аттестация	**8**
Итого	**240**

4 Дополнительные образовательные программы (minor)

4.1 Minor «Современные аспекты применения искусственного интеллекта»

Наименование дисциплин	Трудоемкость вакадемических кредитах
Введение в Искусственный интеллект	5
Разработка искусственных нейронных сетей	5
Искусственный интеллект в управлении объектами	5
Всего	**15**

5 Карта компетенций образовательной программы «6В05213-Экология»

Тип компетенций	Код результатов обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	РО ООК1	Демонстрирует знания в области социально-гуманитарных наук, формирующие личность с широким кругозором и культурой мышления.
	РО ООК3	Способен к коммуникациям на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
	$РО_1$	Формирует компетенции в области экономики, права, основ антикоррупционной культуры, а также навыков предпринимательства и финансовой грамотности в профессиональной деятельности, учитывая принципы устойчивого развития, экологии и безопасности жизнедеятельности
Цифровые компетенции (Digital skills)	РО ООК2	Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, а также уметь использовать

		современную технику, информационные и цифровые технологии в сфере профессиональной деятельности.
	PO_2	Владеет навыками использования современных технических средств и информационных технологий в экологии
	PO_3	Проводит соответствующие цифровые технологии, инструменты, базовые методы, теории при решении профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта.
Профессиональные навыки (Hardskills)	PO_4	Оценивает воздействия техногенных процессов на окружающую среду, основываясь на принципах промышленной экологии, используя ресурсосберегающие технологии и средства контроля, анализируя их эффективность и влияние на развитие экотуризма с минимальным экологическим ущербом.
	PO_5	Применяет методы разработки мероприятий по предупреждению истощения и загрязнения водных, почвенных и минерально-сырьевых ресурсов.
	PO_6	Применяет навыки устойчивого развития и законы естественно-научных дисциплин в производственной и научной деятельности
	PO_7	Применяет навыки в области производства мониторинга состояния окружающей среды, направленный на организацию и осуществление систематических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, атмосферных осадков, поверхностных вод, почвы и донных отложений, радиационного фона, гидробиологических наблюдений.
	PO_8	Применяет биоиндикационные методы исследований в экологии, владея основами биоэкологии, биогеохимии, экотоксикологии, методами физико-химического анализа
	PO_9	Решает экологические задачи, оценивая состояние природной среды и организуя выполнение конкретного вида инженерно-экологических изысканий
	PO_{10}	Организует исследовательскую деятельность для профессионального и личностного роста в сфере охраны окружающей среды., переработки отходов и применения новых технологии и оборудования
	PO_{11}	Производит комплексную эколого-экономическую оценку последствий антропогенной деятельности
	PO_{12}	Формирует выводы и предложения по совершенствованию предприятия, владея знаниями экологической документации.

6 Результаты обучения образовательной программы и модулей

Ключевые компетенции	Результаты обучения (РО) по образовательной программе	Наименование модуля	РО по модулю	Наименование дисциплин, формирующих результаты обучения
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	РО ООК1 Демонстрирует знания в области социально-гуманитарных наук, формирующие личность с широким кругозором и культурой мышления.	Самообразования и развития личности	Демонстрирует знания истории Казахстана и философии как особой формы познания мира Демонстрирует понимание роли физической культуры для сохранения здоровья и поддержания оптимальной профессиональной работоспособности	История Казахстана, Философия, Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурологи, психология) Физическая культура
	$РО_1$Формирует компетенции в области экономики, права, основ антикоррупционной культуры, а также навыков предпринимательства и финансовой грамотности в профессиональной деятельности, учитывая принципы устойчивого развития, экологии и безопасности жизнедеятельности		Демонстрирует общие знания и понимания фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей в области экономики, права, особенностей взаимодействия природы и общества для обеспечения безопасности жизнедеятельности	Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности)
	РО ООК3 Способен к коммуникациям на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.взаимодействия	Информационно-коммуникативный	Способен к коммуникациям на казахском, русском, иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Излагает письменно и устно академические тексты с учетом стилистических особенностей.	Иностранный язык Казахский/ русский язык

Цифровые компетенции (Digital skills)	РО ООК2 Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, а также уметь использовать современную технику, информационные и цифровые технологии в сфере профессиональной деятельности.	Информационно-коммуникативный	Способен классифицировать программное обеспечение, использовать его по назначению, реструктурировать и интерпретировать, по необходимости, а также управлять разработанными собственноручно программными продуктами.	Информационно-коммуникационные технологии
	$РО_2$ Владеет навыками использования современных технических средств и информационных технологий в экологии	Экологическая документация и инженерная экология	Студент приобретает комплексные знания и практические навыки в области экологического картографирования, современных методов очистки воды и технологий водоочистного оборудования. Использует геоинформационные системы (ГИС) для экологического мониторинга и анализа водных ресурсов для обоснованного выбора и применения эффективных технологий очистки питьевой и сточных вод, проектирования и эксплуатирования соответствующих очистных сооружений с учетом экологических, санитарных и технических требований.	Экологическое картографирование и ГИС Современные методы очистки воды Технология и оборудования очистки питьевой и сточных вод

	PO_3 Проводит соответствующие цифровые технологии, инструменты, базовые методы, теории при решении профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта.	Экологическое оборудование и технология	Формирует интегрированные знания и профессиональные компетенции, необходимые для применения цифровых и интеллектуальных технологий в экологическом контроле, анализе биометрических данных, а также проектировании и эксплуатации оборудования для охраны атмосферного воздуха. Обучающиеся приобретают навыки комплексного подхода к управлению экологической безопасностью на основе современных информационных решений и автоматизации технологических процессов.	Экологический мониторинг и цифровые технологии Биометрия Процессы и аппараты защиты атмосферного воздуха Искусственный интеллект в управлении объектами
		Экологическая документация и инженерная экология		Разработка искусственных нейронных сетей Методы экологических исследований природных объектов
		Естественные науки и защита окружающей среды		Введение в Искусственный интеллект Химия
		Экологическая химия и биоразнобразие		Аналитическая и физколлоидная химия
		Самообразование и развитие личности		Информационно-коммуникационные технологии
Профессиональные навыки (Hardskills)	PO_4 Оценивает воздействия техногенных процессов на окружающую среду, основываясь на принципах промышленной экологии, используя ресурсосберегающие технологии и средства контроля, анализируя их эффективность и влияние на	Естественные науки и защита окружающей среды	Понимает экологические основы сельскохозяйственного производства и рационального природопользования, способен оценивать влияние аграрной деятельности на окружающую среду и разрабатывать устойчивые экосберегающие подходы в использовании природных ресурсов.	Сельскохозяйственная экология Учебная практика
		Природопользование и законы охрана окружающей среды		Природопользование

	развитие экотуризма с минимальным экологическим ущербом.	Промышленная экология	Обладает знаниями в области оценки и снижения техногенного воздействия на окружающую среду, владеет современными подходами к обеспечению экологической безопасности промышленных объектов, может применять ресурсосберегающие и безотходные технологии в инженерной и производственной деятельности, а также способен разрабатывать и обосновать экологически эффективные технические решения с учетом требований устойчивого развития.	Инженерная экология Промышленная экология Ресурсосберегающие, безотходные, бессточные технологии
		Экологическое оборудование и технология	Способен применять средства контроля и измерения, проводить оценку воздействия на окружающую среду, обосновывать допустимые нормативы воздействия и участвовать в процедурах экологической экспертизы. Анализирует полученные данные о состоянии окружающей среды. Использует основы экологического нормирования и экспертизы	Средства контроля и измерения в промышленной экологии
		Экологическая документация и инженерная экология		Оценка воздействия на окружающую среду Экологическое нормирование и экспертиза
	PO_5 Применяет методы разработки мероприятий по предупреждению истощения и загрязнения водных, почвенных и минерально-сырьевых ресурсов.	Экологическая документация и инженерная экология	Формирует целостное представление о современных технологиях очистки питьевой и сточной воды, методах экологического контроля и нормирования, а также об экологически безопасных и ресурсосберегающих подходах в природопользовании. Осваиваются теоретические и практические знания в области оценки	Технология и оборудования очистки питьевой и сточных вод Современные методы очистки воды Экологическое нормирование и экспертиза Методы экологических исследований природных объектов

		Промышленная экология	состояния природных объектов, проведения экологической экспертизы и мониторинга, применении безотходных и безводных технологий. Особое внимание уделяется биотехнологическим методам охраны окружающей среды и роли микроорганизмов в экологических процессах. Обучающийся способен анализировать экологическую обстановку, разрабатывать и обосновывать природоохранные мероприятия с учётом современных научных и нормативных требований.	Ресурсосберегающие, безотходные, бессточные технологии
		Экологическая химия и биоразнобразие		Экология микроорганизмов
		Научная экология и биогидроэкология		Биотехнология и защита охраны окружающей среды Производственная практика I
		Экологическое оборудование и технология	Оценивает состояние радиационной безопасности на предприятиях	Радиокология
	РО$_6$ Применяет навыки устойчивого развития и законы естественно-научных дисциплин в производственной и научной деятельности	Естественные науки и защита окружающей среды	Студенты получают комплексные знания о принципах устойчивого развития, охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности. Они изучают особенности урбоэкологии, особо охраняемые природные территории, международные экологические соглашения и экологический кадастр Казахстана. Формируется экологическое мышление и практические навыки для устойчивого природопользования и принятия решений в сфере охраны окружающей среды.	Особо охраняемые природные территории Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности Учение об окружающей среде
		Природопользование и законы охрана окружающей среды		Международные договора и конвенции в области ООС
		Экологическая документация и инженерная экология		Урбоэкология

		Экологическое оборудование и технология		Экологический кадастр природных ресурсов Казахстана
	$РО_7$ Применяет навыки в области производства мониторинга состояния окружающей среды, направленный на организацию и осуществление систематических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, атмосферных осадков, поверхностных вод, почвы и донных отложений, радиационного фона, гидробиологических наблюдений.	Научная экология и биогидроэкология	Формируются комплексные знания о функционировании водных и наземных экосистем, гидроэкологических процессах, урбоэкологических особенностях городской среды и взаимодействии природных и антропогенных факторов. Обучающийся овладевает современными подходами к очистке питьевой и сточной воды, методами управления выбросами в атмосферу, а также методиками оценки и сохранения качества почв. Осваиваются принципы биоиндикации и экологической биоклиматологии как инструменты оценки состояния окружающей среды. Развиваются навыки экологического анализа, мониторинга и проектирования природоохранных мероприятий с учётом устойчивого развития и климатических факторов.	Водная экосистема Гидроэкология
		Экологическая документация и инженерная экология		Урбоэкология Технология и оборудования очистки питьевой и сточных вод Управление выбросами в атмосферу
		Природопользование и законы охрана окружающей среды		Экология почв Биоиндикация окружающей среды Экологическая биоклиматология
		Экологическое оборудование и технология		Процессы и аппараты защиты атмосферного воздуха Радиационное и химическое загрязнение окружающей среды Радиокология Экологический мониторинг и цифровые технологии
	$РО_8$ Применяет биоиндикационные методы исследований в экологии, владея основами биоэкологии, биогеохимии, экотоксикологии, методами физико-химического анализа	Природопользование и законы охрана окружающей среды	Способен демонстрировать знания теоретических основ аналитической, физколлоидной, экологической химии их основных понятий и законов, управляющих химическими процессами	Экологическая биоклиматология Сохранение биологического разнообразия Механизмы адаптации организма к условиям внешней среды Биоиндикация окружающей среды

		Экологическое оборудование и технология		Экологическая биогеография Радиационное и химическое загрязнение окружающей среды
		Экологическая химия и биоразнобразие		Экология микроорганизмов Аналитическая и физколлоидная химия
		Экологическая документация и инженерная экология	Демонстрирует экологическую грамотность и использовать базовые знания в области охраны окружающей среды в жизненных ситуациях, иметь четкую ценностную ориентацию на сохранение природы	Экологическое нормирование и экспертиза Основы химической и биологической безопасности Биогеохимия и экотоксикология
		Научная экология и биогидроэкологи		Охрана и воспроизводство животного мира Основы научных исследований в области окружающей среды
		Естественные науки и защита окружающей среды		Биологические компоненты окружающей среды
	PO_9 Решает экологические задачи, оценивая состояние природной среды и организуя выполнение конкретного вида инженерно-экологических изысканий.	Научная экология и биогидроэкологи	Используют полученные знания для проведения исследовании в области охраны окружающей среды Применяет знания в области охраны окружающей среды. Применяет полученные знания для комплексной эколого—экономической оценки воздействия производственных объектов на окружающую среду Способен использовать фундаментальные и новейшие достижения в промышленной	Водная экосистема Гидроэкология
		Экологическая документация и инженерная экология		Инженерная защита окружающей среды Методы экологических исследований природных объектов Оценка воздействия на окружающую среду
		Экологическая		Экологическая химия

		химия и биоразнобразие	экологии. Способен находить организационно-управленческие решения в различных производственных ситуациях. Владеть навыками проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных видов производств и жизненных сред.	
		Экологическое оборудование и технология		Экологическая безопасность пищевых продуктов
		Природопользование и законы охрана окружающей среды		Природопользование
	PO_{10} Организует исследовательскую деятельность для профессионального и личностного роста в сфере охраны окружающей среды., переработки отходов и применения новых технологии и оборудования	Экологическая документация и инженерная экология	Оценивает условия окружающей среды. Производит идентификацию негативных факторов на производстве, средства и методы защиты. Выявляет антропогенные факторы, которые могут оказывать влияние на объекты окружающей среды, предлагает новые решения выявления нарушений и оформления соответствующих документов, по взаимодействию факторов окружающей среды т их влиянию на здоровье населения в своей будущей профессии, обобщает знания закономерностей взаимодействия организма и среды. Оценивает состояние охраны труда и радиационной безопасности на	Управление выбросами в атмосферу Природопользование
		Экологическое оборудование и технология		Экологическая безопасность пищевых продуктов Технология утилизации твердых отходов и их вторичное использовании Обращение с отходами
		Промышленная экология		Переработка и обезвреживание вредных жидких отходов Производственная практика II
		Естественные науки и защита окружающей среды		Учение об окружающей среде

		Научная экология и биогидроэкология	предприятиях Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Основы научных исследований в области окружающей среды Биотехнология и защита охраны окружающей среды
	РО11 Производит комплексную эколого-экономическую оценку последствий антропогенной деятельности	Естественные науки и защита окружающей среды	Формирует системное представление о взаимодействии общества и окружающей среды, принципах устойчивого развития и механизмов охраны природных территорий. Осваиваются методы оценки антропогенного воздействия, включая радиационные факторы, а также принципы экологического регулирования в условиях урбанизированной среды. Полученные знания позволяют выпускнику участвовать в разработке и реализации мероприятий по охране природы, проводить экологическую экспертизу и способствовать снижению негативного влияния на окружающую среду в социально-городском и природоохранном контексте.	Особо охраняемые природные территории Социальная экология
		Экологическое оборудование и технология		Радиоэкология
		Экологическая документация и инженерная экология		Оценка воздействия на окружающую среду Урбоэкология
	РО12 Формирует выводы и предложения по совершенствованию предприятия, владея знаниями экологической документации.	Экологическая документация и инженерная экология	Способен анализировать состояние окружающей среды. Использовать полученные знания для проведения исследовании в области охраны окружающей среды	Оценка воздействия на окружающую среду

		Экологическое оборудование и технология	Выполняет и успешно защищает дипломную работу или сдает комплексный экзамен	Преддипломная практика / Производственная практика Экологическая документация на предприятиях Охрана труда
		Квалификационный модуль		Итоговая аттестация

7 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)														
				РО ООК1	РО ООК2	РО ООК3	РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10	РО11	РО12
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент																		
1	История Казахстана	Программа состоит из пяти тематических блоков: Древние люди становление кочевой цивилизации, Тюркская цивилизация и Великая степь, Казахстан в новую эпоху (XVIII –начало XX веков) Казахстан в советский период, Независимый Казахстан. Цель дисциплины – дать объективные знания об основных этапах развития истории Казахстана с	5	+														

		древнейших времен по настоящее время.																	
2	Философия	Настоящая программа направлена на изучение обновленного содержания общеобразовательной дисциплины "Философия", формирование у студентов открытости сознания, понимания собственного национального кода и национального самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культа знания и образования, на усвоение таких ключевых мировоззренческих понятий, как справедливость, достоинство и свобода, а также на развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.	5	+															
3	Физическая культура	Настоящая программа направлена на изучение общеобразовательной дисциплины "Физическая	8	+															

		культура", предусматривающая физическую подготовку в соответствии с мировыми стандартами образования. Программа определяет совместное сотрудничество преподавателя и студента в процессе физического воспитания на всем протяжении обучения в контексте требований к уровню освоения дисциплины.																		
4	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурологи, психология)	Настоящая программа предполагает изучение четырех научных дисциплин – социологии, политологии, культурологии, психологии, каждая из которых имеет свой предмет, терминологию и методы исследования. Взаимодействия между указанными научными дисциплинами осуществляются на основе принципов информационной дополнительности; интегративности; методологической целостности исследовательских подходов	8	+																

		этих дисциплин; общности методологии обучения, ориентированной на результат; единого системного представления типологии результатов обучения как сформированных способностей.																		
5	Иностранный язык	Настоящая программа предназначена для обеспечения подготовки обучающихся по общеобразовательной дисциплине "Иностранный язык" как одной из обязательных дисциплин общеобразовательного цикла. Целью программы является формирование межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (А2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (В1, общеевропейская компетенция). В зависимости от уровня подготовки обучающийся на момент завершения курса достигает	10			+														

		уровня B2 общеевропейской компетенции при наличии языкового уровня обучающегося на старте выше уровня B1 общеевропейской компетенции.																	
6	Казахский/русский язык	Настоящая программа по общеобразовательной дисциплине "Казахский язык" направлена на новый формат изучения языка и на формирование социально-культурных знаний, совершенствование коммуникативной компетентности студента, развитие личностного потенциала. Настоящая программа предназначена для развития языковой личности обучающегося, способного осуществлять когнитивную и коммуникативную деятельность на русском языке в сферах межличностного, социального, профессионального, межкультурного общения в контексте реализации государственных программ	10			+													

		трех язычия и духовной модернизации национального сознания.																	
7	Информационно-коммуникационные технологии	Программа направлена на изучение обновленного содержания общеобразовательной дисциплины "Информационно-коммуникационные технологии" (далее – дисциплина), формирование способности критического понимания роли и значения современных информационно-коммуникационных технологий в эпоху цифровой глобализации, формирование нового "цифрового" мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности.	5		+		+												
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору																			
8	Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой	Интегрированная дисциплина охватывает основы экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности.	5				+												

	грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности)	Изучает ключевые экономические концепции, принципы ведения бизнеса, юридические аспекты деятельности и основы антикоррупционной культуры. Рассматривает базовые принципы финансового планирования, управления личными финансами и инвестициями. Способствует развитию навыков для эффективного принятия экономических решений, правовой защиты, формирования устойчивых бизнес-компетенций и управления личными финансами.																			
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																					
9	Аналитическая и физколлоидная химия	Целью дисциплины является освоение современных методов анализа веществ, изучение направлений и скорости протекания химических процессов. Обучающиеся могут проводить анализ химических вещества, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций,	5						+					+							

		используют свойства дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса, математической обработки и обобщения данных.																	
10	Биотехнология и защита охраны окружающей среды	Цель изучения дисциплины: на основе теоретических представлений и практических навыков дать студентам знания научных и практических основ биотехнологии для развития инженерной защиты окружающей среды. Формирует знания по современным направлениям и методам биотехнологии; по основам новейших направлений и технологий получения целевых продуктов для различных областей применения; смогут классифицировать современные методы аналитики состояния объектов окружающей среды.	5								+					+		
11	Основы научных исследований в области окружающей среды	Цель дисциплины - формирование современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с	5											+		+		

		методологией научных исследований в сфере охраны окружающей среды. Дисциплина формирует навыки научно-исследовательской деятельности, студенты приобретают знания по методам планирования и проведения научных исследований, а также методами обработки и анализа научных результатов, изучат методологии познавательной деятельности.																
12	Особо охраняемые природные территории	Цель дисциплины — формирование у студентов понимания принципов создания, управления и охраны природных объектов с особым статусом. Курс направлен на развитие компетенций в области сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности.	5									+					+	
13	Устойчивое развитие, экология и безопасность	Дисциплина направлена на формирование системного понимания принципов обеспечения баланса между	5				+					+						

	жизнедеятельности	экономикой, социальным развитием общества, сохранением окружающей среды, защитой жизни и здоровья человека. Развивает навыки эффективного управления энергией и отходами в циркулярной экономике при разработке национальных стратегий и осуществлении бизнес-процессов; анализа, прогнозирования и минимизации техногенных, природных и социальных рисков; экоустойчивого образа жизни и ответственного отношения к собственной безопасности.																	
14	Учение об окружающей среде	Цель дисциплины изучить состав, свойства окружающей среды, изменения и их основные причины, антропогенные изменения природной среды, закономерности взаимодействия природы и общества. Обучающиеся смогут анализировать состояние жизни на Земле от начала до настоящего времени, изучать антропогенные изменения	4									+				+		

		природной среды, влияние факторов окружающей среды на живые организмы, обсуждать социальные и экологические проблемы между природой и обществом.																
15	Химия	Целью дисциплины является освоение теоретических основ химии, сущности химических процессов и основных закономерностей их протекания. Обучающиеся могут определять типы химических реакций, свойства элементов и их соединений; обобщать общие закономерности химических процессов и химические свойства веществ.	6						+					+				
16	Экологический потенциал природных рекреационных территорий	Цель изучения экологического потенциала природных рекреационных территорий заключается в оценке их способности сохранять экологическое равновесие, обеспечивать устойчивое использование природных ресурсов и поддерживать биоразнообразие, при этом создавая условия для рекреационной деятельности.	3									+						
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																		

17	Методы экологических исследований природных объектов	Цель дисциплины является сформировать у обучающихся представление о статистической обработке при биологических исследованиях. Обобщить с основными способами анализа экспериментального материала и оценки их точности с использованием различных статистических формул, и методов. Развивают навыки в исследования проблем планирования экспериментов, ознакомят с методами статистической обработки, используемыми в биологических исследованиях, создание задач на определение среднего арифметического, его ошибки, главного квадратического отклонения.	5						+		+				+			
18	Основы химической и биологической безопасности	Цель изучения дисциплины сформировать знания о классификации химических и биологических токсинов, механизме их воздействия на организм человека и окружающую среду. Дисциплина содержит анализ технологических процессов при производстве или использовании вредных	5											+				

		химических или биологических веществ, природных источников вредных химических или биологических веществ и рекомендации, меры, методы и приемы обезвреживания вредных химических и биологических веществ.																	
19	Охрана и воспроизводство животного мира	Целью дисциплины является изучить меры по охране исчезающих и редких животных, определить пути их восстановлениее. Студенты выявляют способы борьбы с угрозой исчезновения животных в окружающей среде, приобретают навыки охраны редких и исчезающих видов животных, определяют причины их сокращения и анализируют меры по воспроизводству животных.	5												+				
20	Оценка воздействия на окружающую среду	Целью дисциплины является научно-теоретические и правовые основы системы превентивного экологического регулирования. Дисциплина изучает оценку воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, порядок и процедуру оценки	5							+					+			+	

		воздействия на окружающую среду в РК в соответствии с действующим законодательством, а также воздействию различных видов хозяйственной деятельности.																
21	Природопользование	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системного мышления в области изучения взаимодействия общества и природы. Обеспечивающего комплексный подход к анализируют проблем о современного природопользования с позиций идеологии устойчивого развития. Структура курса отражает комплексность, междисциплинарность и многоплановость решают проблемы природопользования и подходов к их решению на современном этапе.	5							+					+	+		
22	Сельскохозяйственная экология	Цель дисциплины направлена на формирование теоретических знаний и умений в области агроэкологии, увеличения производства сельскохозяйственной	4							+		+						

		продукции на экологической основе. Дисциплина формирует компетенции по рациональному использованию потенциальных возможностей почвы, растений и животных. Студенты приобретают практические навыки по разработке экологической концепции развития и совершенствования сельскохозяйственного производства.																	
23	Социальная экология	Целью дисциплины является анализировать взаимодействие человек-природа-общество, разбираться в методологии исследований и компетентно решать экологические задачи в профессиональной деятельности. Формируют у студентов экологическую культуру и чувства ответственности за состояние окружающей среды, обеспечивает всесторонние знания о сущности, эволюции и проблематике социальной экологии, а также о роли экологического фактора в современном обществе.	5															+	
24	Урбоэкология	Целью дисциплины является	5									+	+				+		

		сформировать понимание сущности процесса урбанизации и связанных с ним экологических проблем. Студенты знакомятся с научными основами городской экологии, приобретают знания о методах, применяемых при изучении природного комплекса крупного города, приобретают навыки оценки влияния загрязненной окружающей среды на здоровье человека, формируют представление о комплексных оценка состояния городской среды.																
25	Экологическая химия	Целью дисциплины - изучение химических аспектов влияния деятельности человека на природные объекты, на процессы, протекающие в воздухе, воде и почве при попадании загрязняющих веществ. Обучающиеся смогут прогнозировать пути миграции и трансформации химических соединений в окружающей среды, получат навыки определения концентрации различных типов химических	5												+			

		загрязнителей, смогут применять методы химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды.																	
26	Экологическое картографирование и ГИС	Целью дисциплины является формирование знаний об анализе экологической ситуации окружающей среды с помощью геоинформационных систем. Студенты познакомятся с общими понятиями экологического картографирования и ГИС, видами экологических карт, узнают способы обработки информации. Оценивают окружающую среду путем создания экологических карт различного содержания, владеют навыками дистанционного мониторинга Земли с помощью различных программ.	5					+	+										
27	Экологическое нормирование и экспертиза	Цель дисциплины – изучает взаимосвязь между экологической экспертизой и аудитом, подготавливает обучающихся к проведению экологической экспертизы, осуществляет экологическую	5								+	+							

		экспертизу, проверяет результаты экологической экспертизы и выдает экологическое заключение. Дисциплина проводит экспертизу и контроль выполнения природоохранных мероприятий, изучает экологическую экспертизу, проводимую в масштабе региона или отрасли, а также анализирует виды экологической деятельности. Обучающиеся работают с нормативной документацией по охране окружающей среды и стандартами качества окружающей среды.																
28	Экология животных и растений	Целью дисциплины является изучить связь живых организмов с окружающей средой, сформировать знания о сохранении редких и исчезающих видов. Обучающиеся приобретают знания о законах, конвенциях, деятельностью по сохранению биологического разнообразия, анализируют методы использования биологических ресурсов, их исследования. Приобретают навыки сохранения живых	5											+				

		организмов.																
29	Экология микроорганизмов	Целью дисциплины формирует знания у обучающихся о законах взаимодействия микроорганизмов с их биотической или абиотической средой. Обучающиеся приобретают знания законы развития микроорганизмов в естественной среде, определяют значение важных групп микроорганизмов в воде, почве и других средах обитания, усваивает современные методы и навыки изучения биоразнообразия микробов.	5								+			+				
30	Экология почв	Цель дисциплины является овладение основами почвоведения, знания о формировании и генезисе почв и закономерностях. Сформировать у студентов основополагающие знания о биокосном компоненте географической оболочки, современных теоретических основах и методических подходах почвоведения, прикладных его аспектах. Изучение образования,	5										+					

		строения, свойств и состава почв, закономерностей их географического распространения. Различают строение, свойства и состояние процессов взаимосвязи почв.																	
31	Биогеохимия и экотоксикология	Цель изучения дисциплины сформировать у обучающихся способность проведения экологических исследований с целью предотвращение причин и последствий деградации компонентов биосферы, вызванными токсичными воздействиями. А также, заложить у обучающихся основы знаний об источниках поступления вредных веществ в окружающую среду, их распространении и умение давать биохимическую оценку состояния ОС. Оценивают основные пути миграции химических элементов в ОС в настоящее время и в перспективе.	5											+				
32	Биологические компоненты окружающей среды	Цель дисциплины – изучает роль биологических компонентов в экосистемах, их взаимодействие и влияние на состояние окружающей	4											+				

		среды. Осуществляет анализ биоценозов, биоразнообразия и экосистемных функций, что позволяет обучающимся изучает особенности биологических объектов и их значение для устойчивости экосистем, познает взаимосвязь живых организмов с окружающей средой применяет методы оценки биоразнообразия и устойчивости экосистем, а также анализирует влияние антропогенных факторов на биологические компоненты природы.																
33	Водная экосистема	Цель дисциплины связывает взаимодействия обитателей вод гидробионтов, их популяций и сообществ друг с другом и с неживой природой. В результате изучение применяют полученных знания для анализа ситуаций и последующего принятия управленческих решений. Способность осуществлять биологическую, экологическую экспертизу, биологический, экологический мониторинг, оценку и восстановление	5										+		+			

		территориальных биоресурсов и природной среды. Диагностируют состояние окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды, обеспечению устойчивого развития и рациональному использованию природных ресурсов.																
34	Гидроэкология	Цель дисциплины является формирование у студента знаний о гидрологическом режиме и экологии водных объектов, а также умений в области гидрометрических наблюдений. Обучающиеся смогут сравнивать структурно-функциональные особенностей биологических сообществ, взаимоотношений отдельных особей, популяций, сообществ и экосистем. Оценивают особенности абиотических условий в водной среде и их влияние на водные организмы.	5										+		+			
35	Инженерная защита окружающей среды	Целью дисциплины является формирование знаний и навыков, необходимых для проектирования, разработки и внедрения инженерных	5												+			

		решений, направленных на предотвращение, минимизацию и устранение воздействия производственных и других антропогенных факторов на природную среду. Дисциплина направлена на освоение методов оценки экологических рисков, разработки экологически безопасных технологий и сооружений, а также на применение принципов устойчивого развития и охраны природы в инженерной практике.																
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																			
36	Международные договора и конвенции в области ООС	Цель изучения дисциплины - получение представления о законодательной базе и основных принципах международного сотрудничества, международных конвенциях и соглашениях в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. Анализируют современные экологические проблемы мирового, национального и регионального уровней также	5									+							

		своевременно решают конкретные задачи в области охраны окружающей среды, опираясь на опыт международного сотрудничества. Владею навыками организации перспективных направлений исследований, связанных с охраной окружающей среды.																	
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору																			
37	Биоиндикация окружающей среды	Цель изучения дисциплины является обобщение научной информации на основе экоаналитических методов комплексных исследований с использованием различных биологических объектов при загрязнении среды их обитания экотоксикантами природной среды. Оценивает проблемы комплексно изучать на проблемы конструирования искусственных экосистем на антропогенное нарушенных территориях, обеспечения их устойчивое развития в стрессовых условиях избыточного загрязнения.	5										+	+				
38	Биометрия	Целью изучения дисциплины является освоение знаний, отражающих вклад	5						+									

		информационных технологий в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе. Формулирует у обучающихся общепрофессиональные компетенции в области статистики и математических методах биологии. Владеют навыками применения проверенных источников при поиске информации и использования безопасного соединения сети интернет.																	
39	Инженерная экология	Цель изучения дисциплины является формирование у студентов диалектического, системного, аналитического, критического и творческого мышления путем усвоения методологических основ и приобретения современных знаний о системе научно обоснованных инженерно-технических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства. Владеют методами выявления и корректировки	5							+									

		технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.																	
40	Механизмы адаптации организма к условиям внешней среды	Цель дисциплины – изучение приспособление и адаптация организма к внешним условиям в процессе эволюции, выживаемость в условиях конкретного местообитания, устойчивость к воздействию факторов абиотического и биологического характера. Обучающиеся смогут анализировать обзор аадаптации видов в рамках одного биоценоза которые связаны друг с другом некоторых видов растений и животных.	5											+				
41	Обращение с отходами	Цель изучения дисциплины освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды. Формирует теоретические знания по применению законодательной и нормативной баз,	5													+		

		обеспечивающей управление в обращении с отходами. Владеют навыками в решении в управленческие задачи по вторичному использованию отходов.																	
42	Охрана труда	Цель изучения дисциплины формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями охраны труда в профессиональной деятельности. Принимают решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области охраны труда. Анализируют состояние охраны труда и техники безопасности по предприятию и выполнять анализ производственного травматизма	5																+
43	Переработка и обезвреживание вредных жидких отходов	Целью изучения дисциплины является получение знаний по организации системы управления отходами производства и потребления. Анализирует информацию в области природопользования, геоэкологии и охраны окружающей среды для	5														+		

		планирования и решения задач профессиональной деятельности. Владеет навыками оптимизации работы организаций по утилизации и обезвреживанию отходов.																	
44	Промышленная экология	Цель дисциплины формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности к оценке своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Принимает конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды. Анализирует и систематизирует информацию, и обрабатывает полученные данные с целью принятия конкретного технического решения с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды.	5								+								
45	Процессы и аппараты защиты атмосферного	Цель дисциплины изучение основных процессов, происходящих при очистке и обезвреживании отходящих	5						+				+						

	воздуха	газов и сточных вод промышленных предприятий, при переработке, обезвреживании и утилизации отходов, при реализации методов снижения энергетического воздействия на окружающую среду, а также принципов расчета применяемых аппаратов. Решают задачи моделирования химико-технологических процессов методами кибернетики. Владеют навыками постановки задач математического моделирования химико-технологических процессов.																		
46	Радиационное и химическое загрязнение окружающей среды	Цель дисциплины формирует представление о радиоактивном загрязнении биосферы, его опасности для всех живых организмов и познакомить со средствами индивидуальной защиты. Обучающиеся приобретают основы радиационной безопасности, радиоактивность, механизмы взаимодействия ионизирующего излучения с биологическими объектами и	5												+	+				

		методы измерения ионизирующих излучений. Обучающиеся определяеют и перечисляют способы защиты от ионизирующего излучения, методы радиометрического контроля и правовые аспекты радиационной загрязнении ОС.																	
47	Радиоэкология	Цель дисциплины является необходимые теоретические знания по радиационному воздействию на ОС. Изучают основы мер защиты от радиационного отравления. Ориентировать знание принципов работы с дозиметром и основными источниками радиационного загрязнения. Сравнивают дополнительных операции в радиационной зоне с простой экспертизой продуктов вошедших в ядерную форму. Измеряют радиационный фон и давать оценивают радиационной ситуации в ОС.	5									+		+				+	
48	Ресурсосберегающие, безотходные, бессточные технологии	Цель дисциплины способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго и ресурсосбережения и решать их. Способен анализировать	5							+	+								

		технологические процессы с целью повышения показателей энергоресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности. Разрабатывают мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов. Способны создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства.																	
49	Современные методы очистки воды	Цель изучения дисциплины является приобретение студентами знаний по очистке сточных вод. Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования. Демонстрируют знания о сооружениях и отдельных элементах систем водоотведения и очистки сточных вод. Способны	5					+			+		+							

		пользоваться нормативной, справочной, научно-технической литературой, информационными технологиями. Оценивают экологичность и эффективность работы системы водоотведения в целом и отдельных ее элементов.																		
50	Сохранение биологического разнообразия	Цель изучения дисциплины является обобщение научной информации на основе экоаналитических методов комплексных исследований с использованием различных биологических объектов при загрязнении среды их обитания экотоксикантами природной среды. Оценивает проблемы комплексно изучать на проблемы конструирования искусственных экосистем на антропогенное нарушенных территориях, обеспечения их устойчивое развития в стрессовых условиях избыточного загрязнения.	5													+				
51	Средства контроля и измерения в промышленной экологии	Цель дисциплины - изучить методы, используемые при контроле и мониторинге загрязнений окружающей среды, а также ознакомить и	5								+									

		научить использовать современное аппаратурно-программное обеспечение в области аналитического контроля окружающей среды. Владеют навыками проведения экологического контроля загрязнения окружающей среды и обработки его результатов. Применяют полученные навыки и профессиональной деятельности.																	
52	Технология и оборудования очистки питьевой и сточных вод	Цель изучения дисциплины – определяет роль и значение техники и технологии очистки природных и сточных вод. Разрабатывает технологические схемы и аппаратурное оформление процессов очистки воды. Применяет технологические режимы работы сооружений для очистки воды. Экспериментальное решение строительства и эксплуатация водопроводных и канализационных очистных сооружений. Оценивает достоинства и недостатки конструкции сооружений. Разрабатывает расчеты и подбора сооружений по	5					+			+		+						

		очистке воды.																		
53	Технология утилизации твердых отходов и их вторичное использование	Цель изучения дисциплины формировать компетенции обучающегося в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения, позволяющие применить знания, умения и личные качества для минимизации воздействия твердых отходов на природную среду и человека. Применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования, пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения управления в обращении с отходами. Владеют навыками использования технологической схемы утилизации отходов.	5															+		
54	Управление выбросами в атмосферу	Цель дисциплины – изучает методы управления выбросами в атмосферу, анализирует влияние антропогенных факторов на качество атмосферного воздуха и разрабатывает способы их минимизации.	5											+			+			

		Обучающиеся осваивают принципы контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, оценивают воздействия на окружающую среду и здоровье человека, применяют методы экологического мониторинга и управления выбросами, а также разрабатывают эффективные стратегии для обеспечения экологической безопасности.																		
55	Экологическая безопасность пищевых продуктов	Целью дисциплины является сформировать знания об экологической безопасности пищевой продукции и рассмотреть способы определения факторов, влияющих на безопасность пищевой продукции. Применяет знания о влиянии пищевых продуктов на здоровье человека, а также определяют их значение в развитии страны, анализируют методы экологических исследований пищевых продуктов, Применяют новые технологии производства для обеспечения безопасности пищевых продуктов.	5														+	+		
56	Экологическа	Дисциплина изучает основные	5													+				

	я биогеография	понятия и принципы работы систем искусственного интеллекта, а также их применение в управлении объектами. Методы и технологии искусственного интеллекта для эффективного управления объектами. По окончании курса обучающиеся получают навыки и знания, необходимые для успешного управления объектами с применением современных технологий искусственного интеллекта.																		
57	Экологическая биоклиматология	Цель изучения дисциплины является получение знаний о закономерностях формирования данного климата, рассмотрение его временной и пространственной структуры. Обучающихся изучают и смогут различать влияние абиотических факторов климата, эндогенных факторов, рельефа, химических условий среды на растительность, животный мир и микроорганизмы. Дать основные понятия о климатических условиях.	5											+	+					

58	Экологическая документация на предприятиях	Цель изучения дисциплины формирование у студентов практических навыков в ведении и применении экологической документации на предприятии. Способен юридически правильно вести экологический учет в сфере природопользовании и охраны окружающей среды. Приобретает твердое знание системы правовых норм, регламентирующих состав экологической документации на предприятии. Умеет пользоваться теоретическим материалом дисциплины и анализирует деятельность предприятий по экологической статистике	5																	+
59	Экологический кадастр природных ресурсов Казахстана	Целью изучения дисциплины является автоматизированная система сбора, систематизации, хранения, обработки и отображения, пространственно-координированных данных о состоянии природных ресурсов РК. Смогут анализировать данные природных ресурсов для эффективного использования, принимают управленческие	5										+							

		решения при решении управленческих, производственных и научных задач, связанных с охраной, восстановлением и сохранением природных ресурсов.																	
60	Экологический мониторинг и цифровые технологии	Цель дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний о концепциях, принципах организации и функционирования современных систем мониторинга, с использованием искусственного интеллекта, которые охватывают все сложные взаимосвязи и компоненты окружающей среды. Особое внимание уделяется подготовке обучающихся к теоретическому и практическому освоению методов мониторинга состояния природной среды, с применением ИИ для предсказания и предотвращения критических ситуаций, представляющих угрозу для здоровья людей, а также для флоры и фауны.	5						+				+						

		Таким образом, ИИ будет выступать как инструмент для анализа данных, прогнозирования и предупреждения экологических угроз.																		
Minor																				
	Введение в Искусственный интеллект	Дисциплина направлена на изучение основных понятий, методов и технологий, используемых в современных системах искусственного интеллекта. В рамках курса рассматриваются искусственные нейронные сети, машинное обучение, глубокое обучение, а также прикладные алгоритмы и модели, используемые в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка, робототехника и игровое искусство. По окончании курса студенты способны анализировать и решать задачи с использованием методов искусственного интеллекта.	5						+											
	Разработка искусственных нейронных сетей	Дисциплина направлена на изучение методов создания и обучения нейронных сетей, которые являются	5						+											

		математическими моделями, имитирующими работу человеческого мозга. В ходе изучения этой дисциплины студенты узнают о различных типах нейронных сетей, их структурах и алгоритмах обучения. По завершении курса студенты будут способны создавать, обучать и применять нейронные сети для решения различных задач в области искусственного интеллекта и машинного обучения.																	
	Искусственный интеллект в управлении объектами	Дисциплина изучает основные понятия и принципы работы систем искусственного интеллекта, а также их применение в управлении объектами. Методы и технологии искусственного интеллекта для эффективного управления объектами. По окончании курса студенты получают навыки и знания, необходимые для успешного управления объектами с применением современных технологий искусственного интеллекта.	5						+											

8 Согласование планируемых результатов обучения с технологиями оценивания и методами обучения в рамках модуля

Номер результатов обучения (РО)	Планируемые результаты обучения по модулю	Технологии (средства) оценивания	Методы обучения и преподавания
$ООК_1$	Демонстрирует знания в области социально-гуманитарных наук, формирующие личность с широким кругозором и культурой мышления.	Творческое задание	Групповые или индивидуальные, творческие задания
$ООК_2$	Осуществляет сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений, а также уметь использовать современную технику, информационные и цифровые технологии в сфере профессиональной деятельности.	Коллоквиум	Вопросы по темам, разделам дисциплин
$ООК_3$	Способен к коммуникациям на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Коллоквиум	Вопросы по темам, разделам дисциплин
$РО_1$	Применяет знания в области правовой системы и знания антикоррупционной культуры в сфере профессиональной деятельности	Задания в тестовой форме	Тестовая задания, лекция, свободное обсуждение
$РО_2$	Осуществляет навыки использования современных технических средств и информационных технологий в экологии	Презентация, опрос	Темы презентации, интерактивная, мозговой штурм
$РО_3$	Способен применять соответствующие цифровые технологии, инструменты, базовые методы, теории при решении профессиональных задач	Решение задач, контрольная работа	Групповая работа, практические задания, контрольная задания по вариантам
$РО_4$	Применяет знания промышленной экологии и обсуждает вопросы экотуризма, ресурсосберегающих технологий, применяет полученные данные в	Презентация, опрос	Свободное обсуждение, дискуссия

	практической деятельности для оценки состояния природной среды		
PO_5	Применяет методы разработки мероприятий по предупреждению истощения и загрязнения водных, почвенных и минерально-сырьевых ресурсов	Исследовательская работа, решение задач	Индивидуальная или групповая задания, интерактивная, анализ конкретных ситуаций
PO_6	Применяет основные навыки законов естественно-научных дисциплин в производственной и научной деятельности	Защита проекта, коллоквиум	Интерактивная, ситуационные задачи, группавая или индивидуальная задания по темам и разделам дисциплин
PO_7	Применяет навыки в области производства мониторинга состояния окружающей среды, направленный на организацию и осуществление систематических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, атмосферных осадков, поверхностных вод, почвы и донных отложений, радиационного фона, гидробиологических наблюдений.	Коллоквиум, творческое задание	Интерактивное практическое занятие, мозговой штурм
PO_8	Применяет биоиндикационные методы исследований в экологии, владеет знаниями основ биоэкологии, биогеохимии и экотоксикологии методов физико-химического анализа	Защита проектов/кейсов, опрос	Разбор кейсов, практические занятия
PO_9	Применяет правовые, теоретические и практические знания для решения экологических задач и для оценки состояния природной среды. Организация выполнения конкретного вида инженерно-экологических изысканий	Круглый стол, дебаты, коллоквиум	Мозговой штурм. SWOT анализ, кейс-стадии
PO_{10}	Знает исследовательскую деятельность с целью профессионального и личностного роста в сфере охраны окружающей среды, переработки отходов и применения новых технологии и оборудования	Опрос, творческое задание	Ролевые игры, мозговой штурм, видеофильм

$РО_{11}$	Понимает и применяет комплексную эколого-экономическую оценку последствий антропогенной деятельности	Тест, Решение ситуационных задач	Лекция-беседа, метод «круглого стола», деловая игра, лекция-дискуссия
$РО_{12}$	Демонстрирует, применяет и знает выводы и предложения по совершенствованию предприятия, организации отрасли или страны в целом	Защита проектов	Метод проектов, разбор кейсов

9 Соотнесение результатов обучения образовательной программы трудовым функциям профессиональных стандартов

Наименование использованных профессиональных стандартов	Профессии по 6 и/или 7 уровню ОРК	Трудовые функции	Задачи	Результаты обучения по ОП
«Гидрометеорология и экология»	1-санатты инженер-эколог	**ТФ1.**Производство мониторинга состояния окружающей среды	**Задача 1:** Выполнение систематических наблюдений за состоянием окружающей среды	$РО_7$
			Задача 2: Планирование, организация и координация работ государственной наблюдательной сети	
			Задача 3. Организация работ по методическому обеспечению химико-аналитических служб наблюдательной сети	
Геоэкологические исследования (Геоэколог)	Старший геоэколог	**ТФ 1**. Геоэкологическая оценка потенциала на месторождении в пределах района исследования	**Задача 1:** Оценка геоэкологической изученности на месторождении участка работ	$РО_5$
			Задача 2: Планирование инженерно-геоэкологических работ на перспективных месторождениях участках	
		ТФ2.Организация и руководство проведением работ в соответствии с проектом полевых инженерно-геоэкологических	**Задача 1:**Проведение комплекса инженерно-геоэкологических работ на участке	
			Задача 2:Анализ инженерно-геоэкологической информации	

		работ		
		ТФ3.Организация и руководство проведением полевых и камеральных работ, согласно проекту инженерно-геоэкологических работ	**Задача 1:**Камеральная обработка геоэкологической информации	
			Задача 2:Руководство и контроль подготовки и оформлением отчетов о результатах инженерно-геоэкологических работ в районе	
Радиационный контроль	Инженер-дозиметрист	**ТФ1**.Дозиметрический, радиометрический контроль на предприятии	**Задача 1:** Обеспечения контроля радиационной обстановки в предприятии	PO_8 PO_7
			Задача 2: Обработка результатов	
		ТФ2.Контроль за проведением радиационно-опасных работ на технологических участках, за состоянием воздушной среды в помещениях.	**Задача 1:** Определение дозы и мощности ионизирующих излучений с помощью соответствующих приборов.	
Очистка сточных вод	Инженер по очистке сточных вод	**ТФ1.**Обеспечение и руководство работниками по эксплуатации очистных сооружений сточных вод	**Задача 1:** Проверка технического состояния очистных сооружений сточных вод	PO_5 PO_7
			Задача 2: Осуществление работ по эксплуатации очистных сооружений сточных вод	
			Задача 3:Технологический контроль процесса очистки сточных вод	
		ТФ2.Организация технического и материального обеспечения по обслуживанию очистных сооружений сточных вод	**Задача 1:** Поиск, применение рациональных методов очистки сточных вод	
			Задача 2: Оценка состояния очистных сооружений сточных вод	
		ТФ3.Предпроектная подготовка технических решений по сооружениям очистки сточных	**Задача 1:** Сбор и анализ исходных данных для проектирования	
			Задача 2: Подготовка графической части проекта	

		вод	сооружений очистки сточных вод	
		ТФ4.Подготовка проектной документации сооружений очистки сточных вод	**Задача 1:**Подбор состава очистных сооружений сточных вод	
			Задача 2: Проектирование комплекса очистных сооружений сточных вод и подготовка проектной документации	

10 Модель выпускника

	МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА		
Очистка сточных вод Радиационный контроль Гидрометеорология и экология Геоэкологические исследования (Геоэколог)	Компетенции (soft skills, digital skills)		
	Атрибуты выпускника	Знания	Умения
	- Ответственность; - Аккуратность; - Стрессоустойчивость; - Техническая грамотность; - Исполнительность; - Эффективно работать в качестве члена команды; - Точность в выполнении поставленных задач; - Самостоятельность; - Ответственность за свою работу и за работу команды; - Способность самостоятельно развивать профессиональные квалификации и умения	✓ Эмоциональный интеллект; ✓ Предпринимательское мышление; ✓ Глобальная гражданственность; ✓ Коммуникативные компетенции; ✓ Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения. ✓ Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства ✓ Умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков ✓ Осознание социальной значимости своей будущей профессии, наличием высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности	✓ способность решать задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий ✓ способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых ✓ азвитие высокой компетентности, в том числе в цифровой среде, инициативности и умения творчески подходить к делу при решении задач, стоящих перед экономикой страны, в том числе цифровой ✓ Международные требования ГОСТ ISO/IEC 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и

			калибровочных лабораторий». ✓ Знания правил работы предприятий, прав и обязанностей работников предприятия, режима их работы, основ экономики, методологии системного анализа, принятия решений профессиональных ситуаций, способах коммуникации и согласования точек зрения, принятия управленческих решений, о коллективо- и команд образовании, организации труда и управления.
	Профессиональные навыки (hard skills)		
	✓ Применяет знания современных, эффективных методов физико-химического анализа ✓ Применяет основные навыки законов естественнонаучных дисциплин в производственной и научной деятельности ✓ Применяет навыки в области производства мониторинга состояния окружающей среды, направленный на организацию и осуществление систематических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, атмосферных осадков, поверхностных вод, почвы и донных отложений, радиационного фона, гидробиологических наблюдений. ✓ Применяет биоиндикационные методы исследований в экологии, владеть знаниями основ биоэкологии, биогеохимии и экотоксикологии ✓ Применяет правовые, теоретические и практические знания для решения экологических задач и для оценки состояния природной среды. Организация выполнения конкретного вида инженерно-экологических изысканий ✓ Осуществляет навыки использования современных технических средств и информационных технологий в экологии ✓ Знает исследовательскую деятельность с целью профессионального и личностного роста в сфере охраны окружающей среды, переработки отходов и применения новых технологии и оборудования ✓ Понимает и применяет комплексную эколого-экономическую оценку последствий антропогенной деятельности ✓ Способен применять соответствующие цифровые технологии, инструменты, базовые методы, теории при решении профессиональных задач ✓ Демонстрирует, применяет и знает выводы и предложения по совершенствованию предприятия, организации отрасли или страны в целом		

Типтік оқу жоспары / Типичный учебный план / Typical curriculum

ББВ 6В05213 - Экология / ОП 6В05213 - Экология / EP 6В05213 - Ecology

Модульдің № / № модуля / Module №	Пәндердің № / № дисциплины / Discipline №	ОҚУ ПӘНДЕРІНІҢ АТАУЫ НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН NAME OF TEACHING DISCIPLINES	Оқу пәндерінің циклы (міндетті компонент / таңдау компоненті) Цикл учебных дисциплин (обязательный компонент / компонент по выбору) Educational disciplines cycle (compulsory component / component of choice)	Оқу пәндерінің коды Код учебной дисциплины Educational discipline code	Семестр / semester	Кредиттер саны Количество кредитов Number of credits	Курстық жұмыс (жоба) Курсовая работа (проект) Course work (project)	Білім алушылардың жұмыс уақытының бюджеті сағатпен							Семестр бойынша бөлу								Оқыту тілі (үш тілде білім беру бағдарламасы бойынша: оқыту тілінде, екінші тілде, ағылшын тілінде) / Язык обучения (для программы трехязычного образования: на языке обучения, на втором языке, на английском языке) / Language of education (for trilingual education programs: in the language learning in the second language, in English)
								Барлық сағат / Всего часов / Total hours	Аудиториялық жұмыс / оның ішінде / в том числе / including				ОБӨЖ / СРОП / IWST	БӘӨЖ / СРО / IWS	1 КУРС /		2 КУРС /		3 КУРС /		4 КУРС /		
									Барлық аудит. сағат Всего аудит. часов Total classroom hours	Д / ЛК / Lec	СПС / СПЗ / SPL	ЛС / ЛЗ / LC			1 Академиялық кезең / Academic period	2 Академиялық кезең / Academic period	3 Академиялық кезең / Academic period	4 Академиялық кезең / Academic period	5 Академиялық кезең / Academic period	6 Академиялық кезең / Academic period	7 Академиялық кезең / Academic period	8 Академиялық кезең / Academic period	
															Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре / Weeks in a semester		Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре / Weeks in a semester		Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре / Weeks in a semester		Семестрдағы апталар саны / Недель в семестре / Weeks in a semester		
															15	15	15	15	15	15	15	15	
															аптасына аудиториялық сағат / аудиторных часов в неделю / classroom hours per week		аптасына аудиториялық сағат / аудиторных часов в неделю / classroom hours per week		аптасына аудиториялық сағат / аудиторных часов в неделю / classroom hours per week		аптасына аудиториялық сағат / аудиторных часов в неделю / classroom hours per week		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Модуль / Module № 1		**Ақпараттық-коммуникативтік / Информационно-коммуникативный / Information and communication**																					
	1	Шетел тілі Иностранный язык Foreign language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	IYa 1104-25 (1) IYa 1104-25 (1) IYa 1104-25 (1)	1	5		150	45		45		15	90	0 + 3 + 0								Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Қазақ (Орыс) тілі Казахский (Русский) язык Kazakh (Russian) language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	K(R)Ya 1105-25 (1) K(R)Ya 1105-25 (1) K(R)Ya 1105-25 (1)	1	5		150	45		45		15	90	0 + 3 + 0								Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар Информационно-коммуникационные технологии Information and communication technologies	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	IKT 1108-24 IKT 1108-24 IKT 1108-24	1	5		150	45	15		30	15	90	1 + 0 + 2								Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Шетел тілі Иностранный язык Foreign language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	IYa 1104-25 (2) IYa 1104-25 (2) IYa 1104-25 (2)	2	5		150	45		45		15	90		0 + 3 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Қазақ (Орыс) тілі Казахский (Русский) язык Kazakh (Russian) language	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	K(R)Ya 1105-25 (2) K(R)Ya 1105-25 (2) K(R)Ya 1105-25 (2)	2	5		150	45		45		15	90		0 + 3 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**25**		**750**	**225**	**15**	**180**	**30**	**75**	**450**									
Модуль / Module № 2		**Өздігінен білім алу және жеке тұлғаны дамыту / Самообразование и развитие личности / Self-education and personal development**																					
	1	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	FK 1106-25 (1) FK 1106-25 (1) FK 1106-25 (1)	1	2		60	30		30			30	0 + 2 + 0								Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Экономика, кәсіпкерлік, құқық және қаржылық сауаттылық модулі (экономика және кәсіпкерліктің негіздері, құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, қаржылық сауаттылық негіздері) Модуль экономики, предпринимательства, права и финансовой грамотности (основы экономики и предпринимательства, основы права и антикоррупционная культура, основы финансовой грамотности) Module of economics, entrepreneurship, law and financial literacy (fundamentals of economics and entrepreneurship, basics of law and anti-corruption culture, basics of financial literacy)	ЖБП (ЖК) ООД (ВК) GED (UC)	MEPPFG 1107-25 MEPPFG 1107-25 MEPPFG 1107-25	2	5		150	45	30	15		15	90		2 + 1 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Қазақстан тарихы История Казахстана History of Kazakhstan	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	IK 1101-25 IK 1101-25 IK 1101-25	2	5		150	45	30	15		15	90		2 + 1 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option

Мо																								
	4	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	FK 1106-25 (2) FK 1106-25 (2) FK 1106-25 (2)	2	2		60	30		30			30		0 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) Модуль социально-политических знаний (политология, социология, культурология, психология) Module of socio-political knowledge (political science, sociology, cultural studies, psychology)	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	MSPZ 2103-25 MSPZ 2103-25 MSPZ 2103-25	3	8		240	120	60	60		15	105			4 + 4 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	FK 1106-25 (3) FK 1106-25 (3) FK 1106-25 (3)	3	2		60	30		30			30			0 + 2 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Философия Философия Philosophy	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	Fil 2102-25 Fil 2102-25 Fil 2102-25	4	5		150	45	30	15		15	90				2 + 1 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Дене шынықтыру Физическая культура Physical Culture	ЖБП (МК) ООД (ОК) GED (CC)	FK 1106-25 (4) FK 1106-25 (4) FK 1106-25 (4)	4	2		60	30		30			30				0 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**31**		**930**	**375**	**150**	**225**	**0**	**60**	**495**										
Модуль / Module № 3		**Жаратылыстану ғылымдары және қоршаған ортаны қорғау / Естественные науки и защита окружающей среды / Natural sciences and environmental protection**																						
	1	Қоршаған орта туралы ілім Учение об окружающей среде The doctrine of the environment	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	UOS 1202-25 UOS 1202-25 UOS 1202-25	1	4		120	45	15	30		15	60	1 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар Особо охраняемые природные территории Specially protected natural areas	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	OOPT 1201-25 OOPT 1201-25 OOPT 1201-25	1	5		150	45	15	30		15	90	1 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Ауыл шаруашылық экологиясы Сельскохозяйственная экология Agricultural ecology	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	SHE 1203-25 SHE 1203-25 SHE 1203-25	1	4		120	45	15	30		15	60	1 + 2 + 0							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Қоршаған ортаның биологиялық компоненттері Биологические компоненты окружающей среды Biological components of the environment		BKOS 1203-25 BKOS 1203-25 BKOS 1203-25																			
	5	Химия Химия Chemistry	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	HIM 1204-25 HIM 1204-25 HIM 1204-25	2	6		180	60	15	30	15	15	105		1 + 2 + 1							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Оқу практикасы Учебная практика Educational practice	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	UP 25 (Ecol) UP 25 (Ecol) UP 25 (Ecol)	2	2		60	0							2 апта / недель / weeks							Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Жасанды интеллектке кіріспе Введение в Искусственный интеллект Introduction to Artificial Intelligence	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	VII 2208-25 VII 2208-25 VII 2208-25	3	5		150	45	15	30		15	90			1 + 2 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Әлеуметтік экология Социальная экология Social ecology		SE 2209-25 SE 2209-25 SE 2209-25																			
	9	Тұрақты даму, экология және тіршілік қауіпсіздігі Устойчивое развитие, экология и безопасность жизнедеятельности Sustainable development, ecology and life safety	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	UREBZh 3218-25 UREBZh 3218-25 UREBZh 3218-25	6	5		150	45	15	30		15	90						1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**31**		**930**	**285**	**90**	**180**	**15**	**90**	**495**										

Модуль / Module № 4	**Ғылымни экология және биогидроэкология / Научная экология и биогидроэкология / Scientific ecology and biohydroecology**																						
	1	Биотехнология және қоршаған ортаны қорғау Биотехнология и защита охраны окружающей среды Biotechnology and environmental protection	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	BZOOS 2207-25 BZOOS 2207-25 BZOOS 2207-25	3	5		150	45	15	30		15	90			1 + 2 + 0						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Қоршаған орта саласындағы ғылыми зерттеулердің негіздері Основы научных исследований в области окружающей среды Fundamentals of scientific research in the field of the environment	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	ONIOOS 2210-25 ONIOOS 2210-25 ONIOOS 2210-25	4	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Өндірістік практика 1 Производственная практика 1 Industrial practice 1	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	PP 1-25 (Ecol) PP 1-25 (Ecol) PP 1-25 (Ecol)	4	5		150	0									5 апта / недель / weeks					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Жануарлар дүниесін қорғау және өсімін молайту Охрана и воспроизводство животного мира Protection and reproduction of the animal world	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	OVZhM 2211 -25 OVZhM 2211 -25 OVZhM 2211 -25	4	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Жануарлар мен өсімдіктер экологиясы Экология животных и растений Ecology of animals and plants		EZhR 2211 -25 EZhR 2211 -25 EZhR 2211 -25																			
	6	Гидроэкология Гидроэкология Hydroecology	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	GidE 2212-25 GidE 2212-25 GidE 2212-25	4	5		150	45	15	15	15	15	90				1 + 1 + 1					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Су экожүйесі Водная экосистема Aquatic ecosystem		VS 2212-25 VS 2212-25 VS 2212-25																			
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**25**		**750**	**180**	**60**	**105**	**15**	**60**	**360**									
Модуль / Module № 5	**Экологиялық химия және биоразнобразия / Экологическая химия и биоразнобразие / Environmental chemistry and biodegradation**																						
	1	Аналитикалық және физколлоидтық химия Аналитическая и физколлоидная химия Physcolloidal and analytical chemistry	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	AFH 2205-25 AFH 2205-25 AFH 2205-25	3	5		150	45	15	15	15	15	90			1 + 1 + 1						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Микроорганизмдердің экологиясы Экология микроорганизмов Ecology of microorganisms	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	EM 2206 -25 EM 2206 -25 EM 2206 -25	3	5		150	45	15	15	15	15	90			1 + 1 + 1						Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	3	Экологиялық химия Экологическая химия Environmental chemistry		Ehim 2206-25 Ehim 2206-25 Ehim 2206-25																			
	4	Табиғи рекреациялық аумақтардың экологиялық әлеуеті Экологический потенциал природных рекреационных территорий Ecological potential of natural recreational areas	БП (ЖК) БД (ВК) BD (UC)	ERAEA 2209-25 ERAEA 2209-25 ERAEA 2209-25	4	3		90	30	15	15		15	45				1 + 1 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**13**		**390**	**120**	**45**	**45**	**30**	**45**	**225**									
	Экологиялық құжаттама және инженерлік экология / Экологическая документация и инженерная экология / Environmental documentation and environmental engineering																						
	1	Қоршаған ортаға әсерді бағалау Оценка воздействия на окружающую среду Environmental Impact Assessment	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	OVOS 3213-25 OVOS 3213-25 OVOS 3213-25	5	5		150	45	15	30		15	90				1 + 2 + 0					Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Қоршаған ортаны инженерлік қорғау Инженерная защита окружающей среды Engineering environmental protection		IZOS 3213-25 IZOS 3213-25 IZOS 3213-25																			

Модуль / Module № 6

3	Урбоэкология Урбоэкология Urban ecology	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	U 3214-25 U 3214-25 U 3214-25	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
4	Табиғи объектілерді экологиялық зерттеу әдістері Методы экологических исследований природных объектов Methods of ecological research of natural objects		MEIPO 3214- 25 MEIPO 3214- 25 MEIPO 3214- 25																			
5	Химиялық және биологиялық қауіпсіздік негіздері Основы химической и биологической безопасности Fundamentals of chemical and biological safety	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	OHBB 3216-25 OHBB 3216-25 OHBB 3216-25	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
6	Биогеохимия және экотоксикология Биогеохимия и экотоксикология Biogeochemistry and ecotoxicology		BE 3216-25 BE 3216-25 BE 3216-25																			
7	Экологиялық картографиялау және ГАЖ Экологическое картографирование и ГИС Ecoloqicheskoe kartoqrafirovphiei and GIS	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	EKGIS 3217-25 EKGIS 3217-25 EKGIS 3217-25	6	5		150	45	15	30		15	90						1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
8	Экологиялық нормалау және сараптау Экологическое нормирование и экспертиза Environmental regulation and examination		ENE 3217-25 ENE 3217-25 ENE 3217-25																			
9	Атмосфераға шығарындыларды басқару Управление выбросами в атмосферу Artificial intelligence in the management of object	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	UVA 3302-25 UVA 3302-25 UVA 3302-25	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
10	Жасанды нейрондық желілерді әзірлеу Разработка искусственных нейронных сетей Development of artificial neural networks		RINS 3302-25 RINS 3302-25 RINS 3302-25																			
11	Қалдықтармен жұмыс істеу Обращение с отходами Waste management	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	OSO 3329-25 OSO 3329-25 OSO 3329-25	5	5		150	45	15	30		15	90					1 + 2 + 0				Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
12	Қатты қалдықтарды кәдеге жарату технологиясы және оларды қайта пайдалану Технология утилизации твердых отходов и их вторичное использование Solid waste disposal technology and their secondary use		TUTOIVI 3329-25 TUTOIVI 3329-25 TUTOIVI 3329-25																			
13	Ауыз су және ағынды суларды тазарту технологиясы және жабдықтары Технология и оборудования очистки питьевой и сточных вод Technology and equipment for drinking and wastewater treatment	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	TOOPSV 3321-25 TOOPSV 3321-25 TOOPSV 3321-25	6	5		150	45	15	30		15	90						1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
14	Суды тазартудың заманауи әдістері Современные методы очистки воды Modern methods of water purification		SMOV 3321-25 SMOV 3321-25 SMOV 3321-25																			

	15	Экологиялық мониторинг және цифрлық технологиялар Экологический мониторинг и цифровые технологии Environmental monitoring and digital technologies	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	EMCT 4338-25 EMCT 4338-25 EMCT 4338-25	8	5		150	45	15	30		15	90									1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	16	Объектілерді басқарудағы жасанды интеллект Искусственный интеллект в управлении объектами Artificial intelligence in the management of object		IIUO 4338-25 IIUO 4338-25 IIUO 4338-25																				
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**40**		**1200**	**360**	**120**	**240**	**0**	**120**	**720**													
Модуль / Module № 7		**Табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғау заңдары / Природопользование и законы охрана окружающей среды / Environmental management and environmental**																									
	1	Табиғатты пайдалану Природопользование Environmental management	БП (ТК) БД (КВ) BD (EC)	PP 3215-25 PP 3215-25 PP 3215-25	5	5		150	45	15	30		15	90													
	2	Топырақ экологиясы Экология почв Soil ecology		EP 3215 -25 EP 3215 -25 EP 3215 -25																		1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	
	3	Экологиялық биоклимотология Экологическая биоклиматология Environmental bioclimatology	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	Ebiok 3323-25 Ebiok 3323-25 Ebiok 3323-25	6	5		150	45	15	30		15	90									1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Организмнің сыртқы орта жағдайларына бейімделу механизмдері Механизмы адаптации организма к условиям внешней среды Mechanisms of adaptation of the body to the conditions of the external environment		MAOUVS 3323-25 MAOUVS 3323-25 MAOUVS 3323-25																				
	5	ҚОҚ саласындағы халықаралық шарттар мен конвенциялар Международные договора и конвенции в области ООС International treaties and conventions in the field of environmental protection	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (UC)	MDKOOOS 4325-25 MDKOOOS 4325-25 MDKOOOS 4325-25	7	5		150	45	15	30		15	90										1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	6	Қоршаған ортаның биоиндикациясы Биоиндикация окружающей среды Bioindication of the environment	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	BOC 4326-25 BOC 4326-25 BOC 4326-25	7	5		150	45	15	30		15	90											1 + 2 + 0	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Биологиялық әртүрлілікті сақтау Сохранение биологического разнообразия Conservation of biological diversityn		SBR 4326-25 SBR 4326-25 SBR 4326-25																				
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module						**20**		**600**	**180**	**60**	**120**	**0**	**60**	**360**													
Модуль / Module № 8		**Өнеркәсіптік экология / Промышленная экология / Industrial ecology**																									
	1	Өндірістік экология Промышленная экология Industrial ecology	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	PE 3301-25 PE 3301-25 PE 3301-25	5	5		150	45	15	30		15	90													
	2	Инженерлік экология Инженерная экология Engineering ecology		IE 3301-25 IE 3301-25 IE 3301-25																		1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option	
	3	Өндірістік практика 2 Производственная практика 2 Industrial practice 2	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (UC)	PP 2-25 (Ecol) PP 2-25 (Ecol) PP 2-25 (Ecol)	6	5		150	0														5 апта / недель / weeks			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	4	Зиянды сұйық қалдықтарды қайта өңдеу және залалсыздандыру Переработка и обезвреживание вредных жидких отходов Recycling and disposal of harmful liquid waste	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	POVZhO 3322-25 POVZhO 3322-25 POVZhO 3322-25	6	5		150	45	15	30		15	90								1 + 2 + 0			Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Ресурссақтаушы, қалдықсыз және ағынды суларсыз технологиялар Ресурсосберегающие, безотходные, бессточные технологии Resources saving, nonwaste, internal-drainage technologies		RBBT 3322-25 RBBT 3322-25 RBBT 3322-25																				

Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module					**15**		**450**	**90**	**30**	**60**	**0**	**30**	**180**																
Экологиялық жабдықтар және технологиялар / Экологическое оборудование и технология / Environmental equipment and technology																													
Модуль / Module № 9	1	Атмосфералық ауаны қорғау процестері мен аппараттары Процессы и аппараты защиты атмосферного воздуха Processes and devices for the protection of atmospheric air	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	PAZAV 4327-25 PAZAV 4327-25 PAZAV 4327-25	7	5		0	0															0 + 0 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	2	Өнеркәсіптік экологиядағы бақылау және өлшеу құралдары Средства контроля и измерения в промышленной экологии Means of control and measurement in industrial ecology		SKIPE 4327-25 SKIPE 4327-25 SKIPE 4327-25																							
	3	Қазақстанның табиғи ресурстарының экологиялық кадастры Экологический кадастр природных ресурсов Казахстана Ecological cadastre of natural resources of Kazakhstan	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	EKPRK 4328-25 EKPRK 4328-25 EKPRK 4328-25	7	5		150	45	15	30		15	90													
	4	Биометрия Биометрия Biometrics		Bmet 4328-25 Bmet 4328-25 Bmet 4328-25																			1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	5	Радиоэкология Радиоэкология Radioecology	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	RE 4330-25 RE 4330-25 RE 4330-25	7	5		150	45	15	30		15	90													
	6	Қоршаған ортаның радиациялық және химиялық ластануы Радиационное и химическое загрязнение окружающей среды Radiation and chemical pollution of the environment		RHZOS 4330-25 RHZOS 4330-25 RHZOS 4330-25																			1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	7	Диплом алдындағы практика/Өндірістік практика Преддипломная практика/Производственная практика Pre-graduate practice / Industrial practice	БеП (ЖК) ПД (ВК) PD (UC)	PDP/PP 25 (Ecol) PDP/PP 25 (Ecol) PDP/PP 25 (Ecol)	8	7		210	0																7 апта / недель / weeks	Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	8	Азық-түліктің экологиялық қауіпсіздігі Экологическая безопасность пищевых продуктов Environmental food safety	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	EBPP 4332-25 EBPP 4332-25 EBPP 4332-25	8	5		150	45	15	30		15	90										1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	9	Экологиялық биогеография Экологическая биогеография Ecological biogeography		EB 4332-25 EB 4332-25 EB 4332-25																							
	10	Кәсіпорындағы экологиялық құжаттама Экологическая документация на предприятиях Environmental documentation at enterprises	БеП (ТК) ПД (КВ) PD (EC)	EDP 4333-25 EDP 4333-25 EDP 4333-25	8	5		150	45	15	30		15	90										1 + 2 + 0		Білім алушының таңдауы бойынша/ По выбору обучающегося/ By student's option
	11	Еңбекті қорғау Охрана труда Labour protection		OT 4333-25 OT 4333-25 OT 4333-25																							
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module					**32**		**810**	**180**	**60**	**120**	**0**	**60**	**360**																
Қорытынды аттестаттау / Итоговая аттестация / Final assessment																													
Модуль / Module № 10	1	Қорытынды аттестаттау Итоговая аттестация Final assessment			8	8		240																6 апта / недель / weeks			
Барлығы модуль бойынша / Итого по модулю / Total for module					**8**		**240**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**																
БАРЛЫҒЫ МОДУЛЬДАР БОЙЫНША / ИТОГО ПО МОДУЛЯМ / TOTAL FOR MODULES					**240**		**7050**	**1995**	**630**	**1275**	**90**	**600**	**3645**																

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на образовательную программу «6В05213-Экология» на 2025-2029 года по направлению подготовки 6В052- «Окружающая среда»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

Образовательная программа «6В05213- Экология» разработана в соответствии с требованиями Государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования, утвержденного приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2.

Срок освоения образовательной программы бакалавра «6В05213-Экология» составляет 4 года. Общая трудоемкость теоретического обучения, включающее изучение циклов общеобразовательных, базовых и профилирующих дисциплин составляет 240 кредитов и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы.

Образовательная программа «6В05213 – Экология» направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающей среды, устойчивого природопользования и экологической безопасности. Программа соответствует актуальным требованиям государственного образовательного стандарта, учитывает современные вызовы в сфере экологии и ориентирована на формирование профессиональных компетенций, необходимых для работы в научных, производственных, контролирующих и проектных организациях.

Программа нацелена на развитие у обучающихся экологического мышления, навыков анализа и прогнозирования состояния окружающей среды, а также практических умений в области оценки воздействия на окружающую среду, экологического аудита и управления природными ресурсами.

Образовательная программа «6В05213 – Экология» востребована на региональном и национальном уровне в связи с возрастающей необходимостью внедрения экологических стандартов и контроля природопользования.

Программа отвечает современному уровню развития науки, техники и образования, а также требованиям устойчивого развития и международных экологических соглашений.

Качество подготовки специалистов по данной программе оценивается как высокое, при условии соблюдения методологических и организационных подходов, предусмотренных учебным планом.

Считаю, что представленные для согласования дисциплины образовательной программы, каталога элективных дисциплин специальности «6В05213 – Экология» достаточно проработанными, логически взаимосвязанными и направленными на формирование практических навыков и умений у обучающегося в области изучаемого курса.

Для разработки ОП и КЭД предложены дисциплины, которые представляют широкие возможности для подготовки высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающий среды в соответствии с современными тенденциями развития естественный науки и производства, национальных научно-исследовательских центров. Образовательная программа рекомендуется к реализации поскольку способна обеспечить достаточно высокую теоретическую и практическую

подготовку квалифицированных экологов, способных эффективно решать задачи, возникающие при профессиональной деятельности в направлении «Экологии».

Эксперт:_____

Есбенбетова Ж.Х.

Руководитель Центра оценки профессиональных рисков Республиканского научно-исследовательского института охраны труда Министерства труда и социальной защиты населения РК

Экспертное заключение

на образовательную программу «6B05213-Экология»
по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда
Наименование организации образования/предприятия – партнера по разработке образовательной программы ТОО "BioMix" г.Астана

1. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B05213 – Экология» разработана в соответствии с государственным общеобязательным стандартом образования Республики Казахстан и направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда.

Программа ориентирована на формирование у студентов фундаментальных знаний в области экологии, экологического мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду, экологического права, экологической безопасности, а также навыков проектной и исследовательской деятельности.

Подготовка осуществляется на основе кредитной технологии обучения. Объем программы – 240 академических кредитов, срок обучения – 4 года. Образовательный процесс обеспечивает развитие профессиональных компетенций, междисциплинарного мышления, а также навыков критического анализа, коммуникации и принятия решений в условиях неопределенности.

2. Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

-Обязательные компоненты (общеобразовательные дисциплины и базовые профессиональные дисциплины): обеспечивают теоретическую и методологическую подготовку, соответствующую профилю специалиста.

-Профильные дисциплины: формируют ключевые профессиональные компетенции, соответствующие современным требованиям в области экологии и охраны окружающей среды.

-Выборные компоненты: способствуют индивидуализации траектории обучения с учетом интересов студента и потребностей рынка труда. Представлены дисциплины по устойчивому развитию, зеленой экономике, управлению отходами и др.

-Производственная практика и стажировка: организуются в профильных организациях и предприятиях, способствуют применению теоретических знаний на практике, развитию практических навыков и профессиональной социализации.

-Дипломная работа (проект): завершающий этап обучения, включающий проведение самостоятельного исследования по актуальной экологической проблематике.

Оценка структуры программы:

-Программа соответствует требованиям национального классификатора и профессионального стандарта;

-Имеется баланс между теоретической и практической подготовкой;

-Обеспечен выбор траектории обучения за счет элективных дисциплин;

-Образовательный процесс интегрирует современные подходы и цифровые технологии.

3. Общее заключение

Образовательная программа «6B05213 – Экология» соответствует требованиям государственного образовательного стандарта, а также актуальным запросам современного экологического образования. Структура программы логична, сбалансирована и ориентирована на формирование профессиональных и универсальных компетенций, соответствующих профилю выпускника.

Материально-техническая база, кадровое обеспечение, наличие взаимодействия с внешними организациями и вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность соответствуют заявленному уровню подготовки.

4. Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

Расширить перечень элективных дисциплин, включив новые модули по климатическим изменениям, ESG-подходам, экологической этике и биоинформатике.

Углубить цифровизацию учебного процесса, внедрив использование ГИС-технологий, систем моделирования экологических процессов и платформ дистанционного обучения.

Развивать международное сотрудничество, включая совместные программы с зарубежными вузами, академическую мобильность и участие студентов в международных проектах.

Укрепить связь с работодателями, расширив базу практики и привлекая представителей отрасли к разработке и реализации учебных курсов.

Оценивать эффективность реализации программы с привлечением внешних экспертов, выпускников и работодателей на регулярной основе.

Заключение: образовательная программа рекомендуется к использованию в текущей редакции с учетом предложенных рекомендаций по усовершенствованию и рекомендуем включить в образовательную программу следующие дисциплины:

Особо охраняемые природные территории

Биологические компоненты окружающей среды

Экологический потенциал природных рекреационных территорий

Управление выбросами в атмосферу

Экологический мониторинг и цифровые технологии

Эксперт

Директор ТОО “BioMix” **Каменов Н.М.**

Экспертное заключение

на образовательную программу «6B05213-Экология»
по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда
Наименование организации образования/предприятия – партнера по разработке образовательной программы ТОО «Экосервис-С» Казахстан, город Астана.

1. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B05213 – Экология» разработана в соответствии с государственным общеобязательным стандартом образования Республики Казахстан и направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда.

Программа ориентирована на формирование у студентов фундаментальных знаний в области экологии, экологического мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду, экологического права, экологической безопасности, а также навыков проектной и исследовательской деятельности.

Подготовка осуществляется на основе кредитной технологии обучения. Объем программы – 240 академических кредитов, срок обучения – 4 года. Образовательный процесс обеспечивает развитие профессиональных компетенций, междисциплинарного мышления, а также навыков критического анализа, коммуникации и принятия решений в условиях неопределенности.

2. Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

-Обязательные компоненты (общеобразовательные дисциплины и базовые профессиональные дисциплины): обеспечивают теоретическую и методологическую подготовку, соответствующую профилю специалиста.

-Профильные дисциплины: формируют ключевые профессиональные компетенции, соответствующие современным требованиям в области экологии и охраны окружающей среды.

-Выборные компоненты: способствуют индивидуализации траектории обучения с учетом интересов студента и потребностей рынка труда. Представлены дисциплины по устойчивому развитию, зеленой экономике, управлению отходами и др.

-Производственная практика и стажировка: организуются в профильных организациях и предприятиях, способствуют применению теоретических знаний на практике, развитию практических навыков и профессиональной социализации.

-Дипломная работа (проект): завершающий этап обучения, включающий проведение самостоятельного исследования по актуальной экологической проблематике.

Оценка структуры программы:

-Программа соответствует требованиям национального классификатора и профессионального стандарта;

-Имеется баланс между теоретической и практической подготовкой;

-Обеспечен выбор траектории обучения за счет элективных дисциплин;

-Образовательный процесс интегрирует современные подходы и цифровые технологии.

3. Общее заключение

Образовательная программа «6B05213 – Экология» соответствует требованиям государственного образовательного стандарта, а также актуальным запросам современного экологического образования. Структура программы логична, сбалансирована и ориентирована на формирование профессиональных и универсальных компетенций, соответствующих профилю выпускника.

Материально-техническая база, кадровое обеспечение, наличие взаимодействия с внешними организациями и вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность соответствуют заявленному уровню подготовки.

4. Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

1.Расширить перечень элективных дисциплин, включив новые модули по климатическим изменениям, ESG-подходам, экологической этике и биоинформатике.

2.Углубить цифровизацию учебного процесса, внедрив использование ГИС-технологий, систем моделирования экологических процессов и платформ дистанционного обучения.

3.Развивать международное сотрудничество, включая совместные программы с зарубежными вузами, академическую мобильность и участие студентов в международных проектах.

4.Укрепить связь с работодателями, расширив базу практики и привлекая представителей отрасли к разработке и реализации учебных курсов.

5.Оценивать эффективность реализации программы с привлечением внешних экспертов, выпускников и работодателей на регулярной основе.

Заключение: образовательная программа рекомендуется к использованию в текущей редакции с учетом предложенных рекомендаций по усовершенствованию и рекомендуем включить в образовательную программу следующие дисциплины:

1.Особо охраняемые природные территории

2.Биологические компоненты окружающей среды

3.Экологический потенциал природных рекреационных территорий

4.Управление выбрасами в атмосферу

5.Экологический мониторинг и цифровые технологии

Эксперт
Директор Филиала
ТОО «ЭКО-СЕРВИС» г. Астана **Жансейіт Ф.К.**

Экспертное заключение

на образовательную программу «6B05213-Экология»

по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда

Наименование организации образования/предприятия – партнера по разработке образовательной программы ТОО ЭКО-АНАЛИТ" Казахстан, город Астана.

1 Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа реализуется в соответствии с положениями Национальной рамкой квалификации, отраслевыми рамками квалификации и профессиональными стандартами, отраслевых рамок квалификаций в области экологии, а также с учетом требований действующих направлению подготовки 6B052 Окружающая среда.Это обеспечивает соответствие выпускника уровню квалификации, предполагающему способность к самостоятельной профессиональной деятельности, решению нестандартных задач, работе в условиях неопределенности и высокой степени ответственности.

Актуальность программы обусловлена возрастанием значимости вопросов охраны окружающей среды, рационального природопользования, перехода к устойчивому развитию, глобальными экологическими вызовами, необходимостью внедрения экологических технологий и усилением требований природоохранного законодательства. Программа нацелена на подготовку специалистов, способных эффективно взаимодействовать с государственными структурами, бизнесом и обществом в сфере экологической безопасности и устойчивого развития.

Новизна программы заключается в использовании современных образовательных и цифровых технологий, междисциплинарного подхода, а также ориентации на международные тренды (внедрение ESG-подходов, экодизайна, циркулярной экономики). Особое внимание уделено развитию цифровых компетенций, таких как работа с ГИС-системами, экологическим моделированием и анализом данных.

Уникальность программы состоит в интеграции научно-исследовательской и проектной деятельности, тесной связи с практикой и участием работодателей в проектировании содержания курсов и практик. Студенты получают возможность участвовать в реальных экологических проектах, стажировках в природоохранных учреждениях, на предприятиях и в НКО, что обеспечивает высокий уровень готовности к трудоустройству.

Программа формируется с учетом потребностей рынка труда, запросов государственных структур, предприятий и общественных организаций, а также образовательных интересов студентов. Работодатели участвуют в обсуждении компетентностной модели выпускника, а также предоставляют базы практик и темы для выпускных квалификационных работ.

Формируемые компетенции и результаты обучения соответствуют актуальным задачам отрасли и включают в себя:

-способность анализировать и прогнозировать состояние окружающей среды;
-умение применять методы экологического мониторинга и аудита;
-знание экологического законодательства и нормативных требований;
-проектные и коммуникативные навыки;
-экологическое просвещение и взаимодействие с сообществами.

Таким образом, программа соответствует современным вызовам и приоритетам экологической политики, требованиям профессионального сообщества и образовательным запросам обучающихся.

2 Описание и оценка структуры образовательной программы

Образовательная программа охватывает как базовые, так и профилирующие дисциплины, направленные на формирование у студентов комплекса общих и профессиональных компетенций, необходимых для эффективной работы в области охраны окружающей среды, экологического мониторинга и устойчивого природопользования.

1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Профилирующая дисциплина, нацеленная на формирование компетенций в области законодательства, планирования, охраны и управления ООПТ.

-Компетенции: способность анализировать правовую базу и разрабатывать меры по сохранению природного наследия, планировать природоохранные мероприятия.

-Соответствие компетентностной модели: дисциплина способствует формированию экологического мировоззрения и практических навыков в природоохранной сфере.

-Практика: студенты участвуют в выездных экспедициях, сборе данных по биоразнообразию и оценке состояния охраняемых объектов, что соответствует задачам профессиональной деятельности в сфере управления природными ресурсами.

2. Қоршаған ортаның биологиялық компоненттері / Биологические компоненты окружающей среды

Базовая дисциплина, формирующая базовые знания о структуре, функции и динамике живых компонентов экосистем.

-Компетенции: умение идентифицировать и классифицировать биологические объекты, анализировать экологические взаимодействия, оценивать биосферные функции.

-Соответствие компетентностной модели: обеспечивает биологическую основу для понимания экологических процессов, что критично для любой специальности в сфере экологии.

-Практика: полевые исследования и лабораторный анализ образцов, навыки мониторинга и описания биоценозов.

3. Экологический потенциал природных рекреационных территорий

Профилирующая дисциплина, ориентированная на оценку и устойчивое управление природными рекреационными ресурсами.

-Компетенции: оценка антропогенной нагрузки, разработка мероприятий по сохранению природной среды при рекреационном использовании.

-Соответствие компетентностной модели: сочетает экологический и управленческий подходы, развивает аналитические и проектные навыки.

-Практика: проведение оценки рекреационной емкости территорий, разработка рекомендаций по экологически безопасному использованию природных объектов.

4. Управление выбросами в атмосферу

Профилирующая дисциплина, дающая знания по контролю, анализу и снижению загрязняющих выбросов.

-Компетенции: применение нормативных документов и методик расчета выбросов, использование технических решений для снижения загрязнения.

-Соответствие компетентностной модели: обеспечивает профессиональные навыки для работы на промышленных предприятиях, в экологических службах и надзорных органах.

-Практика: моделирование выбросов, анализ эффективности очистных установок, работа с нормативной документацией.

5. Экологический мониторинг и цифровые технологии

Современная профилирующая дисциплина, направленная на освоение инструментов экологического мониторинга с использованием цифровых решений.

-Компетенции: владение ГИС-технологиями, дистанционным зондированием, цифровыми платформами для анализа и интерпретации экологических данных.

-Соответствие компетентностной модели: развивает аналитическое мышление, цифровую грамотность и практические навыки мониторинга окружающей среды.

-Практика: работа с программным обеспечением, сбор и визуализация данных, использование дронов и сенсоров для мониторинга.

3 Общее заключение

Образовательная программа, включающая дисциплины *«Особо охраняемые природные территории», «Биологические компоненты окружающей среды», «Экологический потенциал природных рекреационных территорий», «Управление выбросами в атмосферу», «Экологический мониторинг и цифровые технологии»*, является актуальной и востребованной в контексте современных экологических вызовов. Программа отвечает потребностям как регионального, так и национального рынка труда, обеспечивая подготовку специалистов, способных эффективно решать задачи в области охраны природы, управления природными ресурсами, экологической экспертизы и цифрового мониторинга.

Содержание дисциплин соответствует современному уровню развития науки, образования и технологий, включая цифровизацию экологического мониторинга, внедрение природоохранных практик и устойчивое развитие территорий. Образовательная программа демонстрирует высокий уровень интеграции теоретической подготовки с практическими навыками, что обеспечивает конкурентоспособность выпускников.

В целом, программа обеспечивает высокое качество подготовки специалистов, формируя у студентов как общие компетенции (экологическое мышление, работа с информацией, проектная деятельность), так и профессиональные (экспертно-аналитическая деятельность, управление экологическими рисками, применение цифровых инструментов в экологии).

Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

1.Актуализация содержания дисциплины «Особо охраняемые природные территории» с учетом новых международных и национальных стандартов природоохранной деятельности и требований к управлению ООПТ в условиях климатических изменений.

2.Углубление прикладной составляющей дисциплины «Биологические компоненты окружающей среды», включая биоиндикационные методы, генетический и популяционный анализ, интеграцию с ГИС-технологиями.

3.Расширение междисциплинарных подходов в курсе «Экологический потенциал природных рекреационных территорий», включая элементы ландшафтной экологии, социоэкологических исследований и устойчивого туризма.

4.Внедрение проектного обучения в дисциплине «Управление выбросами в атмосферу», с акцентом на разработку решений по декарбонизации, зеленым технологиям и оценке воздействия на атмосферный воздух.

5.Развитие цифровых навыков в рамках курса «Экологический мониторинг и цифровые технологии», включая обучение работе с дронами, нейросетевым анализом изображений, облачными платформами и ИИ в экологии.

6.Активное привлечение работодателей и специалистов-практиков к разработке и реализации программ практики, а также к итоговой аттестации студентов.

7.Периодический пересмотр рабочих программ с учетом обратной связи от выпускников и требований рынка труда, особенно в контексте цифровизации, устойчивого развития и ESG-повестки.

4. Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

Для разработки образовательной программы и КЭДа ТОО «ЭКО-АНАЛИТ» предложены следующие дисциплины, которые раскрывает широкие возможности для подготовки высококвалифицированных специалистов, имеющих достаточно хорошую общетеоретическую подготовку и способных эффективно решать задачи, возникающие при профессиональной деятельности в области защиты окружающей среды:

1.Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар

Особо охраняемые природные территории

2.Қоршаған ортаның биологиялық компоненттері
Биологические компоненты окружающей среды
3.Табиғи рекреациялық аумақтардың экологиялық әлеуеті
Экологический потенциал природных рекреационных территорий
4.Атмосфераға шығарындыларды басқару
Управление выбрасами в атмосферу
5.Экологиялық мониторинг және цифрлық технологиялар
Экологический мониторинг и цифровые технологии

Эксперт
Директор ТОО «ЭКО-АНАЛИТ» **Шарипов А.Б.**

Экспертное заключение

на образовательную программу «6B05213-Экология»
по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда
Наименование организации образования/предприятия – партнера по разработке образовательной программы РГУ «ГНПП «Кокшетау». Акмолинская область, г.Кокшетау

1. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «6B05213 – Экология» разработана в соответствии с государственным общеобязательным стандартом образования Республики Казахстан и направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда.

Программа ориентирована на формирование у студентов фундаментальных знаний в области экологии, экологического мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду, экологического права, экологической безопасности, а также навыков проектной и исследовательской деятельности.

Подготовка осуществляется на основе кредитной технологии обучения. Объем программы – 240 академических кредитов, срок обучения – 4 года. Образовательный процесс обеспечивает развитие профессиональных компетенций, междисциплинарного мышления, а также навыков критического анализа, коммуникации и принятия решений в условиях неопределенности.

2. Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

-Обязательные компоненты (общеобразовательные дисциплины и базовые профессиональные дисциплины): обеспечивают теоретическую и методологическую подготовку, соответствующую профилю специалиста.

-Профильные дисциплины: формируют ключевые профессиональные компетенции, соответствующие современным требованиям в области экологии и охраны окружающей среды.

-Выборные компоненты: способствуют индивидуализации траектории обучения с учетом интересов студента и потребностей рынка труда. Представлены дисциплины по устойчивому развитию, зеленой экономике, управлению отходами и др.

-Производственная практика и стажировка: организуются в профильных организациях и предприятиях, способствуют применению теоретических знаний на практике, развитию практических навыков и профессиональной социализации.

-Дипломная работа (проект): завершающий этап обучения, включающий проведение самостоятельного исследования по актуальной экологической проблематике.

Оценка структуры программы:

-Программа соответствует требованиям национального классификатора и профессионального стандарта;

-Имеется баланс между теоретической и практической подготовкой;

-Обеспечен выбор траектории обучения за счет элективных дисциплин;

-Образовательный процесс интегрирует современные подходы и цифровые технологии.

3. Общее заключение

Образовательная программа «6B05213 – Экология» соответствует требованиям государственного образовательного стандарта, а также актуальным запросам современного экологического образования. Структура программы логична,

сбалансирована и ориентирована на формирование профессиональных и универсальных компетенций, соответствующих профилю выпускника.

Материально-техническая база, кадровое обеспечение, наличие взаимодействия с внешними организациями и вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность соответствуют заявленному уровню подготовки.

4. Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

1.Расширить перечень элективных дисциплин, включив новые модули по климатическим изменениям, ESG-подходам, экологической этике и биоинформатике.

2.Углубить цифровизацию учебного процесса, внедрив использование ГИС-технологий, систем моделирования экологических процессов и платформ дистанционного обучения.

3.Развивать международное сотрудничество, включая совместные программы с зарубежными вузами, академическую мобильность и участие студентов в международных проектах.

4.Укрепить связь с работодателями, расширив базу практики и привлекая представителей отрасли к разработке и реализации учебных курсов.

5.Оценивать эффективность реализации программы с привлечением внешних экспертов, выпускников и работодателей на регулярной основе.

Заключение: образовательная программа рекомендуется к использованию в текущей редакции с учетом предложенных рекомендаций по усовершенствованию и рекомендуем включить в образовательную программу следующие дисциплины:

1.Особо охраняемые природные территории
2.Биологические компоненты окружающей среды
3.Экологический потенциал природных рекреационных территорий
4.Управление выбрасами в атмосферу
5.Экологический мониторинг и цифровые технологии

Эксперт

Генеральный директор РГУ ГНПП «Кокшетау» **Карабаев Ж.Б.**

Экспертное заключение

На образовательную программу «6B05213-Экология»
по направлению подготовки 6B052 Окружающая среда

Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа 6B05213 – "Экология" направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающей среды, рационального природопользования и устойчивого развития. Программа ориентирована на формирование у обучающихся научных и прикладных знаний, позволяющих решать задачи экологического анализа, мониторинга, экспертизы и управления природными системами в условиях антропогенного воздействия. Особое внимание уделяется изучению особо охраняемых природных территорий, биологических компонентов окружающей среды, современным цифровым технологиям в экологическом мониторинге, а также управлению выбросами и оценке рекреационного потенциала природных территорий.

Описание и оценка структуры образовательной программы

Структура образовательной программы построена с учётом междисциплинарного подхода и сочетания фундаментальных, отраслевых и прикладных дисциплин. В программу включены такие важные направления, как:

- охрана и устойчивое использование особо охраняемых природных территорий;
- биологические и почвенные компоненты экосистем;
- экологический мониторинг с применением цифровых технологий и ГИС-систем;
- оценка и управление атмосферными выбросами;
- изучение рекреационного потенциала территорий.

Дисциплины логично взаимосвязаны и отражают современные научные и практические тренды в области экологии. Студенты получают как теоретические знания, так и практические навыки, необходимые для работы в государственных, научных и производственных экологических структурах.

Общее заключение

Представленные дисциплины обладают высоким содержательным уровнем, соответствуют современным требованиям подготовки экологов, охватывают ключевые аспекты устойчивого развития, цифровизации и охраны природной среды. Образовательная программа обеспечивает формирование у выпускников как теоретических знаний, так и практических навыков, необходимых для профессиональной деятельности в сфере экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

Рекомендации по использованию или усовершенствованию образовательной программы

Продолжить интеграцию цифровых и проектно-ориентированных форм обучения, развивать междисциплинарные связи, усиливая практико-ориентированный компонент дисциплин.

Эксперт:

Доктор PhD, ассоциированный профессор
НАО Торайгыров университета **С.А. Бахбаева**
Дата «___» ___ 202_ ж.

Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғам
қолын растаймын
подпись Бахбаевой С.А. заверяю
HR-қызметі
Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университет»