

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель

ТОО «EcoProf KZ»

И.У. Нуртаканова

2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления – Ректор

Карагандинского университета имени

академика Е.А.Букетова

Н.О. Дулатбеков

2023 г.



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«7М05201 - Экология»

Уровень: Магистратура

Караганда, 2023

**Образовательная программа «7М05201 - Экология» разработана на основании:**

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан»
- Государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования от 31 октября 2018 года №604
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018 года №569

Образовательная программа «7М05201 - Экология»

Содержание

№	Паспорт образовательной программы	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	4
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	4
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	6
18	Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения	7
19	Матрица достижимости результатов обучения	8
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	14
21	Критерии оценивания достижимости результатов обучения	16
22	Модель выпускника	18

## 1. Паспорт образовательной программы

1. Код и наименование образовательной программы: «7М05201 - Экология»
2. Код и классификация области образования, направлений подготовки: область образования - 7М05 Естественные науки, математика и статистика, 7М052 Окружающая среда
3. Группа образовательных программ: М087 Технология охраны окружающей среды
4. Объем кредитов: 120
5. Форма обучения: очная
6. Язык обучения: казахский, русский
7. Присуждаемая степень: магистр естественных наук по образовательной программе «7М05201 - Экология»
8. Вид ОП: действующая
9. Уровень по МСКО: 7
10. Уровень по НРК: 7
11. Уровень по ОРК: 7
12. Отличительные особенности ОП:
13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: KZ83LAA00018495 №013, дата выдачи 28.07.2020 года, Приложение 016
14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: НАОКО, сертификат № SA-A № 0174/4, дата выдачи 23.12.2019 г., срок действия 20.12.2024 г.
15. Цель ОП: подготовка квалифицированных специалистов для развития экономики, промышленности и культуры Республики Казахстан, обеспечение условий для получения полноценного образования, профессиональной компетенции специалистов-экологов в интересах экологически безопасного развития, решения практических и теоретических экологических проблем в научно-практической сфере, преподавательской деятельности.
16. Квалификационная характеристика выпускника:
  - а) Перечень должностей выпускника: научный сотрудник научно-исследовательских институтов и научно-производственных центров экологического профиля, эксперт, специалист департамента по охране окружающей среды, природоохранных предприятий, национальных парков и заповедников, эколог на промышленных предприятиях, сотрудник лабораторий по контролю за качеством и безопасностью продуктов народного хозяйства, научный сотрудник лабораторий лечебных учреждений, санитарного и экологического надзора, преподаватель в вузах и колледжах;
  - б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника: научно-исследовательские институты, научно-производственные центры и лаборатории экологического профиля, промышленные предприятия, департаменты по охране окружающей среды, организации санитарного и экологического надзора, организации в сфере сертификации и стандартизации, национальные парки и заповедники, аграрные комплексы, гидрометеорологические организации, агрокомбинаты, вузы и колледжи;
  - в) Виды профессиональной деятельности выпускника:

- организационно-технологическая: управленческая и инженерная деятельность, анализ и оценка воздействия на окружающую среду, научно-исследовательские и инженерно-технологические разработки, анализ и контроль соблюдения технологии управления, выполнение задачи государственного и производственного экологического контроля, научно-организационная деятельность;
  - управленческая: контроль производственно-управленческой деятельностью, разработка и применение современных и эффективных методов, правил и процессов планирования инновационного и экологического менеджмента, проведение анализа эффективности управленческих решений в сфере устойчивого развития и стандартных задач системы управления в области экологии;
  - проектная: осуществление организационного проектирования, направленного на разработку и обоснование организационных структур управления, представление технико-экономического обоснования, направленного на разработку документации по оценке воздействия на окружающую среду, производственного экологического контроля, охраны и рационального использования природных ресурсов, внедрение новых видов продукции, осуществление экологического надзора на соответствие профессиональным стандартам и нормативным документам;
  - научно-исследовательская: самостоятельная научно-исследовательская работа, разработка и участие в научно-исследовательских проектах, грантах, научно-организационная деятельность в природоохранных областях, научное сотрудничество;
  - образовательная: профессиональная работа с обучающимися и специалистами, углубление профессиональных знаний с помощью современных информационных и образовательных технологий;
- г) Функции профессиональной деятельности выпускника:
- участвует в разработке государственных программ в области экологии;
  - составляет перспективные планы и осуществляет контроль по охране окружающей среды;
  - разрабатывает меры по соблюдению экологических нормативов и стандартов предприятий, предупреждению возможности аварий и катастроф в соответствии с действующими государственными, международными и отраслевыми стандартами;
  - обеспечивает проведение экологической экспертизы технико-экономических обоснований, научно-технических проектов, новых технологий и оборудования;
  - проводит работу по организации расследования причин и последствий выбросов вредных веществ в окружающую среду, готовит документацию по их предупреждению, проводит расчеты рисков для состояния окружающей среды при реализации природоохранных мероприятий;
  - разрабатывает и внедряет результаты научных исследований в области экологии и данные экологического мониторинга в производство;
  - осуществляет руководство разработкой мер по улучшению охраны окружающей среды на основе обобщения передового опыта отечественных и зарубежных предприятий, документации по ликвидации отходов и другой информации экологического характера;
  - разрабатывает на предприятии программы экологического обучения, эффективную систему экологической информации, знакомит работников с требованиями экологического законодательства.

### Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	PO 3	Планирует и решает задачи собственного профессионального и личного развития, принимает ответственность за принятое решение, проявляет личный энтузиазм, умеет работать в команде.
	PO 7	Читает, анализирует, реферировать литературу на иностранном языке и изучает зарубежные источники, использует знания иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации
2. Цифровые компетенции: (Digital skills):	PO 1	Осуществляет научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	PO 11	Использует различные информационные среды по изучению вопросов и перспектив развития экологии, мировые тенденции и практики STEAM-технологий, анализирует состояние окружающей среды, проводит расчеты экологических рисков с применением цифровых технологий и цифровой экосистемы
3. Профессиональные компетенции: (Hardskills)	PO 2	Владеет методическими приемами и навыками преподавания экологических дисциплин в высшей школе, общеобразовательных и средних профессиональных учебных заведениях
	PO 4	Демонстрирует умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования, самостоятельно составляет план исследования, владеет теорией и навыками практической работы в избранной области экологии, умеет работать с современной аппаратурой, анализирует полученные результаты, делает необходимые выводы и формулирует предложения
	PO 5	Демонстрирует понимание основных проблем и современных тенденций развития экологической науки, владеет общенаучными методами исследования и умеет применять их в профессиональной деятельности
	PO 6	Владеет способами и методами управления инновационной деятельностью, обобщает передовые достижения и актуальные тенденции развития в области экологии, владеет подходами практического применения инструментов коммерциализации в условиях рыночных отношений
	PO 8	Оценивает последствия антропогенных воздействий на биосферу и современные биосферные процессы, связывая их эффективность с эволюционными историческими процессами, применяет в профессиональной деятельности современные природоохранные технологии
	PO 9	Демонстрирует знания основных этапов и закономерностей развития экологии, понимание объективной необходимости возникновения новых направлений, владеет представлениями о системе фундаментальных экологических понятий, методологических аспектов, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке экологов
	PO 10	Оценивает состояние природной среды и уровень техногенной нагрузки для обеспечения экологической безопасности биотических компонентов и человека, оперативно и грамотно принимает решения по снижению антропогенной нагрузки на природные объекты
	PO 12	Соблюдает принципы комплексной оценки использования природных ресурсов, разрабатывает мероприятия по ресурсосбережению, оценивает последствия воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды, генетической безопасности человека, применяет нормативные документы, экологические подходы для определения токсичности вредных веществ

### Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO 1, PO 2, PO 3, PO 4, PO 5	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4
		Педагогика высшей школы	4
		Психология управления	4
		Педагогическая практика	4
PO 1, PO 3, PO 4, PO 7, PO 11, PO 12, PO 13	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4
		Научно-исследовательские коммуникации	5
		Английский язык для программы STEM	
PO 1, PO 4, PO 5, PO 6, PO 8, PO 9, PO 10	Вопросы современной науки и техники	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	5
		Инноватика в экологии	
		Методы исследования в экологии (на английском)	5
		Экологические аспекты генной инженерии (на английском)	
PO 1, PO 4, PO 5, PO 6, PO 8, PO 9, PO 10	Природопользование	Рациональное использование природных ресурсов	5
		Современные проблемы экологии	5
		Технология использования устойчивой энергии (на английском)	5
PO 1, PO 4, PO 5, PO 6, PO 8, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12, PO 13	Прикладные направления экологии	Экологические риски	5
		Биоэкологические основы патологических процессов	
		Экология агробиоценозов	6
		Экологическая безопасность промышленных предприятий	
		Коммунальная экология города	6
		Экологическая эпидемиология	
		Экологическая физиология	7
Экологическая токсикология			
PO 1, PO 4, PO 6, PO 9, PO 11	Научно-исследовательская работа	Исследовательская практика	14
		Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	24
	Итоговая аттестация	Оформление и защита магистерской диссертации	8

### Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-40 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11	PO 12
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>															
D1	История и философия науки	Изучается с целью формирования знаний о значении научного познания в его склонности к развитию и изменяющемуся социокультурному профилю. Рассматриваются вопросы о философии, методологии науки, науки как познавательной деятельности и традиции, как социальный институт и особая сфера культуры в современной цивилизации.	4	+			+	+							
D2	Педагогика высшей школы	Изучается с целью формирования представлений о современной парадигме высшего образования и теории научной деятельности в высшей школе. Рассматриваются вопросы о педагогике, воспитании профессионалов-специалистов, профессиональных навыках преподавания в образовательных организациях, педагогическом контроле и оценки знаний в высшей школе.	4		+		+	+							
D3	Психология управления	Изучается с целью формирования знаний о психологических закономерностях управленческой деятельности, специфике использования социально-психологических знаний в структуре деятельности менеджера, навыков анализа социально-психологических принципов, лежащих в основе эффективного управления, теоретических положений и актуальных проблемах психологии управления; особенностей психологии управления; личностных особенностей руководителя.	4		+		+	+							
D4	Педагогическая практика	Педагогическая практика является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в ВУЗе и представляет собой вид практической деятельности магистрантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности	4	+	+	+		+							



		студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности																
D5	Иностранный язык (профессиональный)	Изучается с целью формирования навыков говорения, чтения, письма и аудирования для осуществления эффективной коммуникации в ситуациях профессионального общения, работы со специализированной литературой по различным отраслям, письменного перевода текстов по специальности, устного двустороннего перевода в ситуациях профессионального общения.	4			+					+							
<b>Цикл базовых дисциплин</b>																		
<b>Компонент по выбору</b>																		
D6	Научно-исследовательские коммуникации	Курс предназначен для изучения механизмов продвижения научных идей внутри научного сообщества и за его пределами, вопросов распространения научных знаний об окружающей действительности посредством различных форм и институтов коммуникации. Изучается с целью формирования знаний об актуальных проблемах экспериментальной, проектно-исследовательской деятельности. Анализ закономерностей развития природной среды, социума, технологий.	5	+			+	+									+	+
	Английский язык для программы STEM	Содержание дисциплины направлено на совершенствование компетенций владения необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке и письменной речи, использование профессионального английского языка в практической деятельности. Изучается с целью формирования представления об академическом и профессиональном взаимодействии, мировых тенденциях и практиках STEM-технологий. Курс предназначен для совершенствования навыков в профессиональных программах по 3D-моделированию.									+						+	+
D7	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	Изучается с целью формирования навыков по применению результатов научной и научно-технической деятельности, включая результаты интеллектуальной деятельности и внедрение научных разработок и технологий в производство, с целью вывода на рынок новых или усовершенствованных товаров, процессов и услуг, направленных на извлечение дохода.	5	+				+		+					+			

	Инноватика в экологии	Содержание дисциплины направлено на формирование знаний об инновационной деятельности в области прикладной экологии, экологической безопасности и управления в сфере охраны окружающей среды, критериальных признаках инноватики. Рассматриваются вопросы инновационных научно-технических разработок отечественных и зарубежных ученых, развития инновационного экологического потенциала, инновационной деятельности в области экологии, анализа информации и прогнозов целесообразности реализации инновационных идей.		+					+	+		+	+			
D8	Методы исследования в экологии (на английском)	Изучается с целью формирования у магистрантов представления об интегральной оценке качества окружающей среды, освоения современных научных подходов и методов исследования в экологии. Курс предназначен для изучения методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации, организации и проведения лабораторных и полевых исследований, прогнозирования состояния и изменения природных сред и биоты.	5	+				+	+	+			+			
	Экологические аспекты генной инженерии (на английском)	Содержание дисциплины направлено на изучение методологии генной и клеточной инженерии, раскрытие общих закономерностей механизмов молекулярно-генетических процессов. Изучается с целью формирования определенных навыков по работе с молекулами ДНК и РНК. Рассматриваются вопросы освоения основных методик клонирования генов, конструирование рекомбинантных молекул, методы и возможности генной терапии.		+				+	+	+				+		
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>																
D9	Рациональное использование природных ресурсов	Содержание дисциплины направлено на изучение особенностей распространения сырьевых ресурсов Казахстана, их запасы и перспективы освоения. Изучается с целью формирования навыков анализа современных эффективных технологий использования природных ресурсов. Курс предназначен для изучения обобщения передовых достижений и актуальных тенденции развития в области рационального использования природных ресурсов.	5						+	+		+	+	+		

D10	Современные проблемы экологии	Изучается с целью формирования у магистрантов представлений об актуальных проблемах экологии и пути их решения, знаний об оптимизации природной среды, условий экологически устойчивого развития общества. Курс предназначен для разработки прогнозов изменения биосферы и состояния окружающей среды при различных сценариях экономического и социального развития человечества, эколого-экономической оценки воздействия вредных выбросов на окружающую среду.	5	+			+	+			+		+			
D11	Технология использования устойчивой энергии (на английском)	Содержание дисциплины направлено на формирование у обучающихся знаний и умений в области перспективы использования альтернативных источников энергии в отечественной и зарубежной практике. Курс предназначен для изучения характеристик и особенностей возобновляемых источников энергии, современных методов их использования, проблемах и перспективах развития альтернативной энергетики, развитие способности объективно оценивать преимущества и недостатки таких систем и их элементов.	5	+				+				+		+		
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>																
<b>Компонент по выбору</b>																
D12	Экологические риски	Содержание дисциплины направлено на изучение основных факторов экологического риска и путей выхода из экологического кризиса, методологических подходов, направленных на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Курс предназначен для изучения анализов причин возникновения и механизмов воздействия, применений на практике методологии оценки риска как основы прогнозирования опасных природных процессов.	5	+			+	+			+			+		
	Биоэкологические основы патологических процессов	Курс предназначен для изучения вопросов влияния основных биоэкологических факторов на возникновение и развитие патологических процессов в организме, а также методологических достижений и перспективных направлений биологии и медицины в изучении и профилактике патологий. Выявляется влияние основных биоэкологических факторов на возникновение и развитие патологических процессов.					+	+			+			+		

D13	Экология агробиоценозов	Содержание дисциплины направлено на изучение особенностей и перспективных направлений функционирования агроэкосистем в условиях современного техногенеза. Рассматриваются вопросы проблем экологизации землепользования, экономирования и агроэкологического мониторинга. Курс предназначен для освоения методов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства, проведения расчета загрязняющих веществ в почве и агрокультурах в соответствии с ПДК.	6					+							+
	Экологическая безопасность промышленных предприятий	Содержание дисциплины направлено на изучение видов и источников техногенного воздействия, правовых, организационных основ охраны труда, системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Изучается с целью проведения обоснований по требованиям и положениям обеспечения промышленной безопасности и производственной гигиены на технологических предприятиях. Курс предназначен для овладения безопасными приемами труда на производстве.									+		+	+	
D14	Коммунальная экология города	Изучается с целью формирования знаний экологических аспектов специфических проблем коммунального хозяйства города, анализ действующих нормативов, технических и технологических характеристик городской среды. Курс предназначен для получения практических навыков использования современных технологий защиты при оценке атмосферного воздуха, воды, почвы города, санитарной очистке от бытовых отходов.	6	+			+	+			+	+	+		
	Экологическая эпидемиология	Содержание дисциплины направлено на изучение влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на показатели здоровья населения. Изучается с целью формирования навыков определения экологически обусловленных изменений здоровья человека, проведения оценки медикоэкологической безопасности и качества компонентов окружающей среды. Рассматриваются роли иммунологической структуры населения как важного фактора развития эпидемического процесса.									+		+		
D15	Экологическая физиология	Содержание дисциплины направлено на формирование у магистрантов представления о	7	+			+	+			+		+		

		физиологических основах функционирования организма человека, как целостной системы с учетом взаимодействия с окружающей средой. Рассматриваются вопросы механизмов регуляции, управления и интеграции физиологических систем организма, обеспечивающих гомеостаз в различных экологических условиях; анализ экологических принципов формирования различных уровней адаптаций.												
	Экологическая токсикология	Изучается с целью формирования представления об индустриальной интоксикации биоты, поведения химических веществ в окружающей среде, механизмов действия и влияния факторов среды на токсический эффект. Курс предназначен для освоения методов определения классов токсических веществ, политропности действия ядов, анализа нормативных документов, гигиенических подходов, научных и законодательных задач в области экотоксикологии.				+				+			+	+
D16	Исследовательская практика	Целью исследовательской практики является изучение магистрантами новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепление практических навыков применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.	14	+			+		+			+		+

**Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля**

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Осуществляет научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	круглый стол	подготовка презентации
PO2	Владеет методическими приемами и навыками преподавания экологических дисциплин в высшей школе, общеобразовательных и средних профессиональных учебных заведениях	интерактивная лекция	тестирование
PO3	Планирует и решает задачи собственного профессионального и личностного развития, принимает ответственность за принятое решение, проявляет личный энтузиазм, умеет работать в команде.	деловая игра	подготовка презентации
PO4	Демонстрирует умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования, самостоятельно составляет план исследования, владеет теорией и навыками практической работы в избранной области экологии, умеет работать с современной аппаратурой, анализирует полученные результаты, делает необходимые выводы и формулирует предложения	метод анализа конкретных ситуаций	подготовка проекта
PO5	Демонстрирует понимание основных проблем и современных тенденций развития экологической науки, владеет общенаучными методами исследования и умеет применять их в профессиональной деятельности	метод проектов	подготовка презентации
PO 6	Владеет споеобами и методами управления инновационной деятельностью, обобщает передовые достижения и актуальные тенденции развития в области экологии, владеет подходами практического применения инструментов коммерциализации в условиях рыночных отношений	интерактивная лекция	тестирование
PO 7	Читает, анализирует, реферировать литературу на иностранном языке и изучает зарубежные источники, использует знания иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации	метод анализа конкретных ситуаций	подготовка проекта
PO 8	Оценивает последствия антропогенных воздействий на биосферу и современные биосферные процессы, связывая их эффективность с эволюционными историческими процессами, применяет в профессиональной деятельности современные природоохранные технологии	дискуссия	подготовка проекта
PO 9	Демонстрирует знания основных этапов и закономерностей развития экологии, понимание объективной необходимости возникновения новых направлений, владеет представлениями о	исследовательский метод	участие в коллоквиуме

	системе фундаментальных экологических понятий, методологических аспектов, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке экологов		
PO 10	Оценивает состояние природной среды и уровень техногенной нагрузки для обеспечения экологической безопасности биотических компонентов и человека, оперативно и грамотно принимает решения по снижению антропогенной нагрузки на природные объекты	исследовательский метод	проведение коллоквиума
PO 11	Использует различные информационные среды по изучению вопросов и перспектив развития экологии, мировые тенденции и практики STEAM-технологий, анализирует состояние окружающей среды, проводит расчеты экологических рисков с применением цифровых технологий и цифровой экосистемы	метод проектов	подготовка презентации
PO 12	Соблюдает принципы комплексной оценки использования природных ресурсов, разрабатывает мероприятия по ресурсосбережению, оценивает последствия воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды, генетической безопасности человека, применяет нормативные документы, экологические подходы для определения токсичности вредных веществ	исследовательский метод	подготовка программы по безопасной эксплуатации производственных объектов

## Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО 1	<b>Знает:</b> актуальные проблемы экологии и пути их решения, вопросы оптимизации природной среды, условий экологически устойчивого развития общества
	<b>Умеет:</b> осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
	<b>Владеет:</b> технологиями оценки и защиты окружающей среды
РО 2	<b>Знает:</b> вопросы организации и содержания системы современных педагогических технологий
	<b>Умеет:</b> организовывать и осуществлять образовательный процесс
	<b>Владеет:</b> методическими приемами и навыками преподавания экологических дисциплин в высшей школе, общеобразовательных и средних профессиональных учебных заведениях
РО 3	<b>Знает:</b> ценностные ориентации, направленные на руководство принципами толерантности в профессиональной деятельности
	<b>Умеет:</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, принимать ответственность за принятое решение, проявлять личный энтузиазм, работать в команде
	<b>Владеет:</b> навыками ведения самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности
РО 4	<b>Знает:</b> современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных
	<b>Умеет:</b> анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования, самостоятельно составлять план исследования, делать необходимые выводы и формулировать предложения
	<b>Владеет:</b> навыками практической работы с современной аппаратурой и методами анализа полученных результатов исследования
РО 5	<b>Знает:</b> основные проблемы и современные тенденции развития экологической науки
	<b>Умеет:</b> обосновывать результаты научно-исследовательской работы с использованием современных научных подходов и методов исследования с применением новых технологий и приборов
	<b>Владеет:</b> общенаучными методами исследования и умеет применять их в профессиональной деятельности
РО 6	<b>Знает:</b> методы управления инновационной деятельностью в экологии
	<b>Умеет:</b> анализировать информацию и прогнозировать целесообразность реализации инновационной идеи для получения прибыли
РО 7	<b>Знает:</b> языковые средства для построения высказываний и текстов в соответствии с нормами языка и речевыми формами
	<b>Умеет:</b> анализировать, реферировать литературу на иностранном языке и изучать зарубежные источники
	<b>Владеет:</b> иностранным языком как средством межкультурной и коммуникации в сфере профессиональных интересов
РО 8	<b>Знает:</b> концептуальные основы, современные представления и стратегии экологии
	<b>Умеет:</b> оценивать современные биосферные процессы и последствия антропогенных воздействий, определять основные стратегии сохранения и восстановления биологического разнообразия
	<b>Владеет:</b> методами анализа природно-ресурсного потенциала РК и природоохранными технологиями
РО 9	<b>Знает:</b> основные этап и закономерности развития экологии, систему фундаментальных экологических понятий, методологических аспектов, форм и методов научного познания
	<b>Умеет:</b> разрабатывать прогнозы изменения биосферы и состояния окружающей среды при различных сценариях экономического и социального развития человечества
	<b>Владеет:</b> методами расчета загрязняющих веществ в окружающей среде в соответствии с ПДК
РО 10	<b>Знает:</b> основные виды и источники техногенного воздействия, правовые и организационные основы охраны окружающей среды, вопросы по снижению антропогенной нагрузки на природные объекты
	<b>Умеет:</b> работать с приборами, средствами контроля окружающей среды в соответствии с техническими характеристиками
	<b>Владеет:</b> методами оценки состояния природной среды и уровня техногенной нагрузки для обеспечения экологической безопасности биотических компонентов и человека
РО 11	<b>Знает:</b> различные информационные среды по изучению вопросов и перспектив развития экологии, мировые тенденции и практики STEAM-технологий
	<b>Умеет:</b> применять на практике методологические подходы, направленные на решение проблем обеспечения безопасного и устойчивого взаимодействия человека с природной средой



	<b>Владеет:</b> методами расчета экологических рисков с применением цифровых технологий и цифровой экосистемы
<b>РО 12</b>	<b>Знает:</b> основные принципы комплексной оценки использования природных ресурсов
	<b>Умеет:</b> проводить анализ нормативных документов, экологических подходов, научных и законодательных задач в области экологии, эколого-экономическую оценку воздействия вредных выбросов на окружающую среду
	<b>Владеет:</b> требованиями и положениями обеспечения промышленной и производственной безопасности на технологических предприятиях, нормативными документами, для определения токсичности вредных веществ

## Модель выпускника образовательной программы «7M05201 – Экология»

### Атрибуты выпускника:

Глубокие профессиональные знания в своей области обучения

Интерес к освоению трендов в области образования и науки

Способность к коллаборации в профессиональном сообществе

Самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личностного развития

Коммуникабельность

Толерантность и воспитанность

Академическая честность

Готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	<p>Способность к критическому мышлению, анализу, самостоятельной организации своей профессиональной деятельности.</p> <p>Способность к быстрому решению поставленных задач, действовать в нестандартных ситуациях, брать ответственность на себя.</p> <p>Способность самостоятельно разрабатывать, определять и решать задачи своего профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием.</p> <p>Знание трудовой этики, дисциплины, чувство ответственности, способность работы в команде.</p>
2. Цифровые компетенции (Digital skills):	<p>Способность разрабатывать и использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, иметь осведомленность об основных технологиях цифрового обучения.</p> <p>Способность анализировать современные методологии и принципы управления экологическими проектами, обосновывать научные подходы с применением цифровых технологий.</p> <p>Способность владеть общепринятым языком международного общения в цифровой среде.</p>
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	<p>Способность разрабатывать, внедрять и применять инновационные технологии защиты и восстановления экосистем с использованием новейших результатов научных исследований.</p> <p>Способность соблюдать принципы комплексной оценки использования природных ресурсов, разрабатывать мероприятия, связанные с ресурсосбережением и оценкой экологической эффективности природоохранных мероприятий.</p> <p>Способность оценивать последствия воздействия природных и антропогенных факторов на состояние окружающей среды, разрабатывать программы по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов, снижению вредного воздействия на окружающую среду и человека, управлять технологическими процессами.</p> <p>Способность разрабатывать планы и осуществлять санитарно-экологический надзор за состоянием городской среды, проводить экспертизы, обследования объектов коммунального хозяйства в целях предотвращения вредного воздействия на здоровье населения.</p> <p>Способность обосновывать выбор и применение методов решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды в целях минимизации последствия антропогенной деятельности и уменьшения вреда здоро-</p>

	<p>вью человека.</p> <p>Способность соблюдать принципы оценки состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга, проводить расчеты экологических рисков в соответствии с нормативными требованиями, составлять экологические обоснования проектов на этапах строительства и эксплуатации.</p> <p>Способность проводить анализ механизмов токсичности химических соединений, оценивать токсическое поражение на уровне организмов, популяций и экосистем.</p> <p>Способность аргументировано отстаивать свою позицию по современным проблемам экологии и соблюдению экологической безопасности.</p> <p>Способность обосновывать осуществлять и внедрять технологические процессы производства, применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза экологической информации.</p> <p>Способность обосновывать и разрабатывать планы по применению альтернативной технологии для решения проблем окружающей среды.</p> <p>Способность определять научные подходы и методы исследования механизмов иммунорегуляции биотехнологического производства, принципы организации контроля качества биопрепаратов и методов иммунодиагностики для управления биотехнологическими процессами.</p>
--	---

**Разработчики:**

Члены рабочей группы:

Заведующая кафедрой физиологии, к.б.н., ассистент профессора

К.б.н., профессор

Доктор философии PhD, ассоциированный профессор

Магистрант 1 курса

Работодатель:

Руководитель ТОО «EcoProf KZ»

Г.Ж. Мукашева

А.М. Айткулов

К.А. Нурлыбаева

Н.А. Адилхан

И.У. Нуртаканова

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 07.04.2023 протокол № 9

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2023 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 30.05.2023 протокол № 12

Член Правления-проректор по академическим вопросам

И.о. директора Департамента по академической работе

Декан биолого-географического факультета

Т.З. Жүсіпбек

С.А. Смаилова

С.А. Талжанов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**7M05201-Экология**

**Цель Плана** – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

**Целевые индикаторы**

№	Индикаторы	Ед. изм.	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
<b>1</b>	<b>Развитие кадрового потенциала</b>					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	-	-	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	5	4	2	3
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	2
<b>2</b>	<b>Продвижение ОП в рейтингах</b>					
2.1	НАОКО	Позиция	4	3	2	2
2.2	НААР	Позиция	3	3	2	2
<b>3.</b>	<b>Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов</b>					
3.1	Учебники	Кол-во	-	-	-	-
3.2	Учебные пособия	Кол-во	-	1	1	1
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	1	-	1	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	-	2	2	3
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	3	2	3	4
<b>4.</b>	<b>Развитие учебной и лабораторной базы</b>					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во	1	1	1	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	2	2	2	2
<b>5.</b>	<b>Актуализация содержания ОП</b>					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	-	-	+	-
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год	+	+	+	+
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+	+	+	+

Заведующая кафедрой физиологии



Г.Ж. Мукашева