

ҚАЗТУТЫНУОДАҒЫ
ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ



КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАЗПОТРЕБСОЮЗА

Каталог элективных дисциплин рекомендован Учебно-методическим советом
Карагандинского университета Казпотребсоюза (протокол № 5 от «15» 05 20 25 г.).

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B05203 - «Экотехнологии устойчивого развития»
уровень: бакалавриат (ВА)
(срок обучения - 4 года)

КАРАГАНДА 2025

Каталог включает в себя перечень элективных дисциплин (компонент по выбору), так же краткий курс их программ по ОП 6B05203 - «Экотехнологии устойчивого развития». Предназначен преподавателям и студентам КарУ Казпотребсоюза.



ПАМЯТКА СТУДЕНТУ

Уважаемый студент Карагандинского университета Казпотребсоюза!

Перед Вами находится Каталог элективных учебных дисциплин. Это систематизированный аннотированный перечень элективных учебных дисциплин. Он составлен с целью создания для Вас возможности самостоятельного, оперативного, гибкого и всестороннего формирования индивидуальной траектории обучения. Это Ваш помощник в составлении Вашего индивидуального учебного плана.

При кредитной технологии обучения все учебные дисциплины делятся на 3 цикла - Общеобразовательные (ООД), Базовые (БД) и Профилирующие (ПД). Внутри каждого из этих циклов учебные дисциплины подразделяются на 3 вида - Обязательный компонент, Вузовский компонент и Компонент по выбору (элективные, т. е. выбираемые учебные дисциплины).

Дисциплины обязательного компонента установлены Государственным общеобязательным стандартом высшего образования и изучаются всеми без исключения студентами данной образовательной программы.

Элективные учебные дисциплины предлагаются Вам для изучения кафедрами. Из всего перечня элективных учебных дисциплин Вы можете выбрать те, которые интересны именно Вам. Таким образом, Ваш индивидуальный учебный план по каждому циклу учебных дисциплин будет включать в себя 3 раздела: Обязательный компонент, Вузовский компонент и Компонент по выбору (элективные учебные дисциплины).

Как выбрать при помощи Каталога элективные учебные дисциплины для включения в Ваш индивидуальный учебный план?

1. В перечне найдите таблицу Вашего курса и семестра обучения.
2. Уясните себе, сколько всего кредитов отводится учебным планом на элективные учебные дисциплины.
3. Ознакомьтесь с самим перечнем элективных учебных дисциплин. Обратите внимание на то, что учебные дисциплины объединены в курсы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы элективных дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.
4. Прочитайте Описание заинтересовавших Вас элективных учебных дисциплин и сделайте Ваш выбор.
5. Проверьте, чтобы количество выбранных Вами кредитов соответствовало количеству, требуемому по учебному плану ОП.
6. Осуществить выбор элективных учебных дисциплин Вам поможет Ваш эдвайзер.



Факультет экономики, управления и предпринимательства

ОП 6B05203 - «Экотехнологии устойчивого развития»

Присуждаемая степень - бакалавр естествознания

ОП 6B05203 - «Экотехнологии устойчивого развития»

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Семестр
1 курс				
Курс по выбору 1				
ООД	МК EBZh 20-22	Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности»	5	1
	ЕТ 2022	Экономическая теория	5	1
	ОПК 2022 (BA)	Основы противодействия коррупции (Basis of anticorruption)	5	1
Курс по выбору 2				
БД	EFiz 20-22	Экологическая физика	4	1
	OTer 20-22	Основы термодинамики	4	1
Курс по выбору 3				
БД	BioE 20-22	Биология экосистем	3	2
	EZhR 20-22	Экология животных и растений	3	2

Курс по выбору 1

Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности»

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: дисциплины состоит в изучении взаимодействия живых организмов со средой обитания, закономерностях развития биосферы, функционировании экологических систем и биосферы в целом. Формирует умения оказывать первую медицинскую помощь и приемы защиты человека в условиях техносферы от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает взаимодействия живых организмов со средой обитания, закономерности развития биосферы, функционирования экологических систем и биосферы в целом, а также приемы оказания первой медицинской помощи и защиты человека в условиях техносферы от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения.

Ожидаемые результаты: Демонстрировать основные закономерности взаимодействия природы и общества; основы функционирования экосистем и развития биосферы; влияние вредных и опасных факторов производства и окружающей среды на здоровье человека;

концепцию, стратегии, проблемы устойчивого развития и практические подходы к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях; основы законодательства по охране окружающей среды; принципы организации безопасных производственных процессов, применять полученные знания экологического состояния природной среды; проводить оценку техногенного воздействия производства на окружающую среду; критически осмысливать тенденции развития эколого-экономических систем, связанных с использованием природных ресурсов и охарактеризовать их экологические последствия, иметь навыки изучения компонентов экосистем и биосферы в целом; определения оптимальных условий устойчивого развития эколого-экономических систем, осуществлять сбор и интерпретацию информации для выработки суждений с учетом экономических и социальных соображений, использовать теоретические и практические знания, методы, принципы на практике, использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного ведения познавательной деятельности и дальнейшего самообразования в области оценки состояния экологии и безопасности, проводить анализ и обладать навыками управления природопользованием, методами системного анализа, экологического моделирования и прогнозирования состояния природно - антропогенных экосистем с целью формирования профессиональных суждений, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Экономическая теория

Пререквизиты: Биология, География и Математика (в объеме школьной программы).

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: является изучение основных базовых понятий и теоретических положений, раскрывающих сущность экономических явлений и процессов, которые определяют функционирование и развитие экономики на уровне домашнего хозяйства, фирмы, национальной экономики и мирового хозяйства.

Краткое описание курса: Дисциплина направлена на понимание студентами базовых понятий, раскрывающих сущность экономических явлений. Базируясь на выводах основных направлений экономической теории, объясняет функционирование и развитие экономики на уровне домашнего хозяйства, фирмы, национальной и мировой экономики и применение методов исследования экономической науки в профессиональной сфере.

Ожидаемые результаты: Демонстрировать основные понятия, категории и законы, позволяющие изучение экономических явлений и процессы с научной точки зрения, понимать, обобщать закономерности и взаимосвязи между категориями и законами экономической теории, анализировать содержание различных направлений экономической теории, использовать полученные теоретические знания в практической деятельности, демонстрировать их в процессе принятия экономических решений на всех уровнях хозяйствования, формировать способности для использования понятийно-категориального аппарата и методов экономической теории в ходе изучения базовых и профилирующих дисциплин экономических специальностей, анализировать закономерности развития экономических процессов на микро и макроуровне, давать оценку социально-экономическому развитию национальной и мировой экономики, демонстрировать потребность в самосовершенствовании и самореализации, желание постоянного пополнения экономических знаний, развивать навыки к самостоятельной работе, применять их в профессиональной деятельности, принимать принципы и культуру академической честности

Основы противодействия коррупции

Пререквизиты: История, География (в объеме школьной программы).

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: изучить и объяснить закономерности и механизмы проявления коррупции, сформировать умения различать виды коррупционных преступлений, правильно и обоснованно их квалифицировать и формулировать средства борьбы с коррупцией, выражать стремление к справедливости, нетерпимости к противоправному поведению.

Краткое описание курса: В процессе изучения программы курса «Основы противодействия коррупции» обучающиеся рассмотрят теоретические и методологические проблемы борьбы с коррупцией; познакомятся с нормативно-правовыми актами, направленными на противодействие коррупции; сформируют практические умения и навыки применения полученных знаний в своей будущей профессиональной деятельности.

Ожидаемые результаты: Демонстрировать основные понятия и положения: «Антикоррупционная стратегия Республики Казахстан на 2015-2025 г. г.», утвержденной Указом Президента РК 26 декабря 2014 г., положения закона РК «О противодействии коррупции» от 18 ноября 2015 г. и закона РК «О государственной службе» от 23 ноября 2015 г., применять и анализировать составы коррупционных преступлений, предусмотренные пунктом 29 статьи 3 Уголовного кодекса РК от 3 июля 2014 года; квалифицировать коррупционные преступления с учетом положений Общей части УК РК; анализировать статистические данные коррупционных преступлений Комитета правовой материалов и архивных уголовных дел по коррупционным преступлениям; составлять процессуальные документы правоприменительной практики по делам данной категории, осуществлять сбор и обобщать аналитические справки и обзоры; применять основные положения нормативно-правовых актов РК и уметь их использовать в повседневной жизни; давать юридические заключения и консультации по коррупционным преступлениям; выявлять и устранять следственные и судебные ошибки и нарушение законности в сфере применения уголовного законодательства РК по проблемам квалификации и назначения наказания за совершение коррупционных преступлений, использовать теоретические и практические знания в области противодействия коррупции, представлять информацию в различных формах сообщений (доклад, реферат) по проблемам квалификации коррупционных преступлений, использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного ведения познавательной деятельности и анализ сложившейся правовой действительности в области противодействия коррупции, представлять результаты поисковой деятельности в различных жанрах академического письма, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Basis of Anti-corruption

Prerequisite: History, Geography (in the scope of the school curriculum).

Postrequisite: Ecology and sustainable development of Kazakhstan, Environmental Law of the Republic of Kazakhstan, Environmental management

The purpose of teaching the discipline «Fundamentals of anti-corruption» is to acquire the professional competencies necessary for successful professional activity of specialists in modern conditions, as well as the formation of an anti-corruption model of behavior of students and a public atmosphere of rejection of corruption, the formation of an active civic position of Kazakhstanis in the fight against corruption.

Brief description of the course: In the process of studying the program of the course «Basis of Anti-corruption», students will consider the theoretical and methodological problems of

combating corruption; get acquainted with the regulatory legal acts aimed at combating corruption; develop practical skills and apply the acquired knowledge in their future professional activities.

Expected results: Demonstrate the basic concepts and provisions: «Anti-Corruption Strategy of the Republic of Kazakhstan for 2015-2025», approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan on December 26, 2014, the provisions of the Law of the Republic of Kazakhstan «On Combating Corruption» dated November 18, 2015 and the Law of the Republic of Kazakhstan «On Civil Service» dated November 23, 2015., apply and analyze the elements of corruption crimes provided for in paragraph 29 of Article 3 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan dated July 3, 2014; qualify corruption crimes taking into account the provisions of the General Part of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan; analyze statistical data on corruption crimes of the Committee for Legal Materials and Archival Criminal Cases on Corruption Crimes; compile procedural documents of law enforcement practice in cases of this category, to collect and summarize analytical reports and reviews; to apply the main provisions of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan and be able to use them in everyday life; to give legal opinions and consultations on corruption crimes; to identify and eliminate investigative and judicial errors and violations of legality in the sphere of application of the criminal legislation of the Republic of Kazakhstan on the problems of qualification and sentencing for corruption crimes, to use theoretical and practical knowledge in the field of combating corruption, to present information in various forms of reports (report, abstract) on the problems of qualification of corruption crimes, to use the learning skills necessary for independent cognitive activity and analysis of the prevailing legal reality in the field of anti-corruption, to present the results of search activity in various genres of academic writing, develop the ability to learn independently, replenish their knowledge and apply the acquired competencies at a professional level, adopt the principles and culture of academic integrity.

Курс по выбору 2

Экологическая физика

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: сформировать у студентов целостное естественно-научное мировоззрение, основанное на понимании фундаментальных физических законов и процессов в контексте их взаимодействия с окружающей средой; развить способности к анализу и оценке влияния энергетических и техногенных процессов на экосистемы и климат, овладеть физическими основами устойчивого природопользования, экотехнологий, энергоэффективности и возобновляемых источников энергии, а также навыками научного исследования физических аспектов загрязнения окружающей среды.

Краткое описание курса: Дисциплина формирует основы естественно-научного мировоззрения, понимание законов физики в контексте внедрения экотехнологий возобновляемых источников энергии и энергоэффективности, навыки исследования физических явлений и процессов, умения объяснять и оценивать влияние на экосистемы и климат энергетических процессов, физические основы загрязнения окружающей среды.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы

комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных.

Основы термодинамики

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов фундаментальные знания о законах и принципах термодинамики, механизмах трансформации и передачи энергии, термодинамических параметрах и свойствах веществ; развить способность применять эти знания для анализа и оценки процессов в технических и биологических системах, включая применение в области экотехнологий, возобновляемых источников энергии и энергоэффективных решений.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает основные законы термодинамики, общие закономерности трансформации энергии на различных уровнях организации материи, включая живые системы. Формирует понимание термодинамических параметров, классификации термодинамических процессов, объясняет способы передачи тепла и термодинамические свойства веществ, важные для понимания экотехнологий возобновляемых источников энергии и энергоэффективности.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных.

Курс по выбору 3

Биология экосистем

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов системное представление об экосистемах как об устойчивых биологических системах, их структуре, функциях и взаимосвязях между организмами и окружающей средой; развить понимание влияния климатических и антропогенных факторов на состояние экосистем, значимости их охраны в контексте устойчивого развития, а также освоить базовые навыки проведения полевых исследований и экологических экспериментов.

Краткое описание курса: Дисциплина раскрывает сущность, структуру и компоненты экосистем. Синтезирует знания о взаимодействии между организмами, влиянии видов на экосистему, климатических изменений и человеческого воздействия на экосистемы и связи устойчивого развития и охраны экосистем. Формирует умения об организации полевых исследований и экспериментов в экосистеме.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных.

Экология животных и растений

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов базовые знания о разнообразии, экологических особенностях и адаптационных механизмах животных и растений, об их взаимоотношениях между собой и с окружающей средой; раскрыть роль живых организмов в поддержании природного баланса и функционировании экосистем, а также развить понимание закономерностей адаптации и поведения видов в зависимости от экологических условий.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает основные характеристики растительного и животного мира, закономерности взаимоотношений живых организмов в природе и их роль в экосистеме. Способствует пониманию о взаимоотношениях животных и растений со средой обитания, роли растительных и животных организмов в природном балансе, о характерном поведении отдельных видов в зависимости от условий окружающей среды и знания о закономерности адаптации организмов.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Семестр
2 курс				
Курс по выбору 1				
БД	ЕН 20-22	Экологическая химия	5	3
	НФМЕІ 20-22	Химические и физические методы экологических исследований	5	3
Курс по выбору 2				
БД	ММІЕ 20-22	Математические методы исследования экосистем	5	3
	VM 20-22	Высшая математика	5	3
Курс по выбору 3				
БД	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	3
Курс по выбору 4				
БД	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	4
Курс по выбору 5				
БД	BE 20-22	Биогеохимия и экотоксикология	5	4
	HP 20-22	Химия почв	5	4

Курс по выбору 1

Экологическая химия

Пререквизиты: Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности», Биология экосистем, Экологическая физика.

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов фундаментальные знания о химических процессах, происходящих в окружающей среде и влияющих на состояние экосистем; развить навыки анализа и контроля загрязняющих веществ, понимание методов предотвращения и минимизации загрязнения, а также способности прогнозировать экологические последствия и принимать обоснованные решения с учётом экологических требований и норм.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает химические процессы, влияющие на экосистемы, методах предотвращения загрязнения окружающей среды и методах анализа и контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Формирует умения прогнозировать возможные последствия загрязнения окружающей среды и навыки принятия решений с учетом экологических требований.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы

комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных. Применяет физические модели для оценки воздействия антропогенных факторов на экосистемы, проводит анализ загрязняющих веществ и оценивает их влияние на окружающую среду, разрабатывает и внедряет экотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства с минимальным воздействием на окружающую среду, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Химические и физические методы экологических исследований

Пререквизиты: Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности», Биология экосистем, Экологическая физика.

Постреквизиты: Химия окружающей среды, Биогеохимия и экотоксикология, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и умений по химическим и физическим методам экологических исследований.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает цели, структуру и организацию экологических исследований с применением различных химических и физических методов анализа объектов окружающей среды. Формирует знания о перспективах проведения химико-физических исследований в экологии и способность применять в профессиональной сфере химико-физические методы оценки состояния экосистем и мониторинга загрязнений.

Ожидаемые результаты: Знать общую методологию научного познания с учетом специфики объектов экологических исследований, знать теоретические и эмпирические методы исследования, применяемые в экологии, уметь использовать общие методологические принципы научного познания при решении исследовательских и профессиональных задач, уметь анализировать преимущества и недостатки различных методов экологических исследований, уметь оперировать теоретическими знаниями в области сущности различных физико-химических методов исследования, владеть способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической и исследовательской деятельности новые знания и умения, совершенствования и развития своего исследовательского потенциала, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 2

Математические методы исследования экосистем

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Циркулярная экономика, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Эколого-экономический анализ, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов знания и практические навыки применения математических методов для анализа, моделирования и прогнозирования состояния экосистем; освоить статистические методы, методы оптимизации, системный анализ, регрессионный и корреляционный анализ, линейное и нелинейное программирование, а также многомерный анализ данных для эффективного управления природными ресурсами и

принятия экологически обоснованных решений.

Краткое описание курса: Дисциплина целесообразна для выполнения систематических наблюдений за состоянием окружающей среды с помощью математических методов моделирования экосистем, статистических методов, методов оптимизации для управления природными ресурсами и применения линейного и нелинейного программирования, многомерного анализа данных, системного анализа, регрессионного анализа и корреляции. Формирует математические навыки, необходимые для анализа и моделирования экологических систем.

Ожидаемые результаты: Применяет математические методы и модели для анализа экологических процессов и оптимизации экотехнологий, статистические методы для обработки и интерпретации экологических данных, описания динамики экосистем, прогнозирования изменений в окружающей среде, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Высшая математика

Пререквизиты: Биология, Химия, Физика, География и Математика (в объеме школьной программы)

Постреквизиты: Циркулярная экономика, Экологическая безопасность сельхозпродукции, Эколого-экономический анализ, Право природопользования в Республике Казахстан, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов прочные знания в области математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений и численных методов; развить критическое и аналитическое мышление, математическую интуицию и культуру; обеспечить подготовку к использованию математического аппарата для решения прикладных и профессиональных задач в области охраны окружающей среды и осуществления проектной и исследовательской деятельности.

Краткое описание курса: Дисциплина знакомит обучающихся с основами математического аппарата, математическим анализом, линейной алгеброй, дифференциальными уравнениями и численными методами. Способствует развитию критического мышления, научного мировоззрения, математической интуиции, математической культуры; использованию математических навыков для решения профессиональных задач и осуществления проектной деятельности специалистами в области охраны окружающей среды.

Ожидаемые результаты: Применяет математические методы и модели для анализа экологических процессов и оптимизации экотехнологий, статистические методы для обработки и интерпретации экологических данных, описания динамики экосистем, прогнозирования изменений в окружающей среде, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 3

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Курс по выбору 4

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Курс по выбору 5

Биогеохимия и экотоксикология

Пререквизиты: Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности», Биология экосистем, Экологическая физика, Экологическая химия

Постреквизиты: Экологический мониторинг, Экологический менеджмент, Зеленая химия в промышленности, Управление выбросами парниковых газов, Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование

Цель: является формирование у студентов законов распространения и движения химических элементов и токсикантов в биосфере. Количественные и качественные характеристики биогеохимических элементов в земной коре. Знания о закономерностях функционирования и развития процессов протекающих в природной среде, процессах миграции химических элементов между живыми организмами и окружающей средой.

Краткое описание курса: Дисциплина направлена на изучение биогеохимических циклов, химических взаимодействий в экосистемах и их влияния на живые организмы. Формирует знания о роли химических элементов и экотоксикантов, о закономерностях функционирования и развития процессов, протекающих в природной среде, основных тенденциях в изменении объемов и действий химических элементов и токсикантов.

Ожидаемые результаты: Владеет методами разработки предельно-допустимых концентраций (ПДК) в воздухе, почве и воде, определяет меры нагрузки на объекты окружающей среды и ландшафты, создает электронные карты и работает с ними и в географических информационных системах (ГИС). Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Химия почв

Пререквизиты: Междисциплинарный курс «Экология и безопасность жизнедеятельности», Биология экосистем, Экологическая физика, Экологическая химия

Постреквизиты: Экологический мониторинг, Экологический менеджмент, Зеленая химия в промышленности, Управление выбросами парниковых газов, Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование

Цель: Формирование представлений, умений и практических навыков по научным основам, приемам и методам определения химического анализа почв, проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий для различных сельскохозяйственных культур.

Краткое описание курса: В процессе изучения дисциплины раскрываются основные направления химии почв. Дисциплина формирует знания о химических основах почвообразования и плодородия почв посредством исследования состава, свойств почв и протекающих в почвах процессов на ионно-молекулярном и коллоидном уровнях.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных. Владеет методами разработки предельно-допустимых концентраций (ПДК) в воздухе, почве и воде, определяет меры нагрузки на объекты окружающей среды и ландшафты, создает электронные карты и работает с ними и в

географических информационных системах (ГИС). Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Семестр
3 курс				
Курс по выбору 1				
БД	BD 20-22	Big Data	5	5
	IADE20-22	Интеллектуальный анализ данных в экосистемах	5	5
Курс по выбору 2				
БД	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	5
Курс по выбору 3				
БД	CE 20-22	Циркулярная экономика	5	5
	EP 20-22	Экономика природопользования	5	5
Курс по выбору 4				
БД	Rem 20-22	Технологии восстановления окружающей среды	5	5
	HOS 20-22	Химия окружающей среды	5	5
Курс по выбору 5				
БД	AOVR 20-22	Анализ и очистка водных ресурсов	5	5
	UVR 20-22	Управление водными ресурсами	5	5
Курс по выбору 6				
БД	EBS 2022	Экологическая безопасность сельхозпродукции	5	6
	EMAA 2022	Экологические методы анализа в агросекторе	5	6
Курс по выбору 7				
БД	Min 2022	Minor Майнор - https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html	5	6
Курс по выбору 8				
ПД	IE 20-22	Инженерная экология	5	6
	ZHP 20-22	Зеленая химия в промышленности Зеленая химия в промышленности	5	6

Курс по выбору 1**Big Data**

Пререквизиты: Информатика (в объеме школьной программы), Информационно - коммуникационные технологии, Цифровизация экотехнологий.

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Оценка экологических рисков, Технологии переработки.

Цель: Сформировать у студентов базовые знания и практические навыки работы с большими данными, включая методы их сбора, хранения, обработки и анализа; развить понимание прикладного использования Big Data в экологии - для мониторинга состояния



окружающей среды, анализа климатических изменений, моделирования экологических рисков, прогнозирования стихийных бедствий, контроля выбросов и эффективного управления отходами.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает базовые знания и навыки основ работы с данными, типами, методами сбора, хранения и обработки больших данных. Формирует знания о прикладном использовании Big Data в экологии для мониторинга состояния воздуха, воды и почвы, для анализа климатических изменений и моделирования рисков, для прогнозирования стихийных бедствий и контроля выбросов и управления отходами.

Ожидаемые результаты: Демонстрирует знание методов цифрового управления ресурсами и использует различные виды ИКТ: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению экологических данных, применяет методы и техники искусственного интеллекта, программные средства и программное обеспечение для оценки воздействия различных технологий на окружающую среду. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Интеллектуальный анализ данных в экосистемах

Пререквизиты: Информатика (в объеме школьной программы), Информационно - коммуникационные технологии, Цифровизация экотехнологий.

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Оценка экологических рисков, Технологии переработки

Цель: Сформировать у студентов знания о методах и технологиях интеллектуального анализа данных, применяемых к исследованию природных и антропогенных экосистем; освоить этапы и принципы межотраслевого стандартного процесса анализа данных (CRISP-DM) для решения задач в области экологии и устойчивого развития, включая прогнозирование изменений в экосистемах на основе комплексной обработки и интерпретации больших объемов экологических данных.

Краткое описание курса: Дисциплина знакомит с компьютеризованной технологией, используемой в аналитике для обработки и исследования крупных наборов данных, относящихся к природным и антропогенным экосистемам. Формирует знания о методологии и этапах межотраслевого стандартного процесса интеллектуального анализа данных при прогнозировании изменений в сфере экологии и устойчивого развития в экосистемах. (Cross-Industry Standard Process for Data Mining, CRISP-DM).

Ожидаемые результаты: Демонстрирует знание методов цифрового управления ресурсами и использует различные виды ИКТ: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению экологических данных, применяет методы и техники искусственного интеллекта, программные средства и программное обеспечение для оценки воздействия различных технологий на окружающую среду. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 2

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>



Курс по выбору 3

Циркулярная экономика

Пререквизиты: Экономическая теория, Биология экосистем, Эколого-экономический анализ

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: Сформировать у студентов понимание принципов, стратегий и перспектив развития циркулярной экономики; развить знания о роли современных технологий и успешных практиках в реализации циркулярных моделей; а также обучить применению экономико-математических методов для разработки и управления межотраслевыми проектами в области устойчивого обращения с отходами.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает преимущества и перспективы развития циркулярной экономики, ключевые стратегии перехода к циркулярной экономике. Формирует знания о роли технологий и успешных практиках в циркулярной экономике, обучает использованию экономико-математических инструментов в межотраслевых проектах в области обращения с отходами

Ожидаемые результаты: Определяет основные хозяйственные механизмы природопользования, эффективность использования природных ресурсов, пути перехода к устойчивому развитию, проводит эколого-экономический анализ, прогнозирует экономическое стимулирование природопользования и эффективность природоохранных мероприятий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Экономика природопользования

Пререквизиты: Экономическая теория, Биология экосистем, Эколого-экономический анализ

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологический менеджмент, Экологический мониторинг

Цель: ознакомление студентов теоретическими знаниями и практическими навыками для понимания важности сохранения качества окружающей среды, рационального использования природных ресурсов.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает взаимоотношения между природно-ресурсной базой и социально-экономическим развитием общества, методы хозяйствования, которые обеспечивают поддержание естественного природного равновесия. Формирует знания о методах рационального природопользования, планировании экономического обеспечения природоохранных мероприятий и государственном регулировании природопользования.

Ожидаемые результаты: Определяет основные хозяйственные механизмы природопользования, эффективность использования природных ресурсов, пути перехода к устойчивому развитию, проводит эколого-экономический анализ, прогнозирует экономическое стимулирование природопользования и эффективность природоохранных мероприятий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 4

Технологии восстановления окружающей среды

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности

Цель: Сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области восстановления загрязнённых экосистем с учётом типа загрязнителя и экологических условий; освоить принципы ремедиации почв, оценку степени загрязнения водных ресурсов и атмосферного воздуха, а также методы и технологии очистки загрязнённых территорий с учётом экономических и правовых аспектов экологического восстановления.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает методы и технологии восстановления загрязнённых экосистем в зависимости от вида загрязнителя и экологических условий, экономические и правовые аспекты восстановления окружающей среды. Формирует знания о принципах ремедиации почв, оценке степени загрязнения, водных ресурсов и атмосферного воздуха, оптимальных способах очистки загрязнённых территорий.

Ожидаемые результаты: Показывает навыки управления природопользованием, осуществления мониторинга загрязнений и оценки биоразнообразия, экологического моделирования и прогнозирования состояния природно - антропогенных экосистем; взаимодействует с различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, бизнес и научные организации для реализации межотраслевых проектов в области экотехнологий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Химия окружающей среды

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности

Цель: дисциплины состоит в изучении химических реакций в природе, методах и технологиях измерения и анализа химических веществ в окружающей среде, химического состава различных компонентов окружающей среды. Формирует знание механизмов распространения и воздействия на экосистемы и здоровье человека, о способах минимизации негативного воздействия на окружающую среду и разработки экотехнологий устойчивого развития.

Краткое описание курса: Дисциплина Химия окружающей среды, изучает химические и биохимические превращения, происходящие в окружающей природной среде, включающая химию атмосферы, воды и почвы. Она включает в себя прежде всего понимание того, как работает незагрязнённая среда, какие химические вещества в каких концентрациях присутствуют в природе и с какими эффектами, миграции и превращения всех химических соединений, в том числе природных и антропогенных загрязнителей

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет

Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных. Владеет методами разработки предельно-допустимых концентраций (ПДК) в воздухе, почве и воде, определяет меры нагрузки на объекты окружающей среды и ландшафты, создает электронные карты и работает с ними и в географических информационных системах (ГИС). Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 5

Анализ и очистка водных ресурсов

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности

Цель: Сформировать у студентов знания о требованиях к качеству воды, её физико-химических свойствах, методах анализа и современных технологиях очистки; освоить принципы подбора и проектирования технологических схем водоочистки в зависимости от источника загрязнения и целевого назначения воды, а также развить навыки оценки эффективности методов обработки водных ресурсов.

Краткое описание курса: Дисциплина рассматривает требования к качеству питьевой воды, современные технологии очистки вод и основные методы ее обработки. Формирует знания о физико-химических свойствах, анализе и методах очистки воды для конкретного целевого использования, основных технологических схемах обработки воды и принципах их выбора.

Ожидаемые результаты: Объясняет базовые основы естественнонаучных дисциплин, понимает физические и химические процессы, влияющие на экологические системы, выявляет основные закономерности почвообразовательных процессов, описывает основные методологические подходы экспериментально-исследовательской деятельности, применяет Экологический кодекс и другие нормативно-законодательные документы, методы комплексного обследования территории, методы качественного и количественного анализа компонентов окружающей среды, инновационные методы и средства контроля, обработки экспериментальных данных. Владеет методами разработки предельно-допустимых концентраций (ПДК) в воздухе, почве и воде, определяет меры нагрузки на объекты окружающей среды и ландшафты, создает электронные карты и работает с ними и в географических информационных системах (ГИС). Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Управление водными ресурсами

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности

Цель: Ознакомить обучающихся с системой основных научных знаний и методов управления водными ресурсами. Обеспечение информацией о неблагоприятных для человека и сложившихся экосистем тенденциях в изменении количества воды и ее качества в бассейнах рек и водоемах. совершенствование экономического механизма использования водных ресурсов, вопросы взаимодействия с сопредельными странами по использованию водных ресурсов на основе их справедливого и разумного использования, путем решения всех острых вопросов на основе взаимодоверия, взаимовыгоды.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает методы управления водными ресурсами в сложившихся тенденциях изменения количества и качества воды в бассейнах рек и водоемах. Формирует знания механизма использования водных ресурсов РК во взаимодействии с сопредельными странами на основе их справедливого и разумного использования.

Ожидаемые результаты: Показывает навыки управления природопользованием, осуществления мониторинга загрязнений и оценки биоразнообразия, экологического моделирования и прогнозирования состояния природно - антропогенных экосистем; взаимодействует с различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, бизнес и научные организации для реализации межотраслевых проектов в области экотехнологий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 6

Экологическая безопасность сельхозпродукции

Пререквизиты: Биология экосистем, Органическое сельское хозяйство,

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Технологии переработки

Цель: Сформировать у студентов знания о принципах оценки и прогнозирования загрязнения сельскохозяйственных территорий в целях обеспечения экологической и продовольственной безопасности; освоить методы выявления загрязнителей окружающей среды и анализа их влияния на качество сельскохозяйственной продукции, а также развить навыки комплексной оценки степени антропогенного воздействия на агроэкосистемы.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает принципы интерпретации информации и прогнозирования загрязнения сельскохозяйственных земель с целью обеспечения продовольственной и экологической безопасности. Формирует знания по выявлению загрязнителей окружающей среды и их воздействия на сельскохозяйственную продукцию, о данных для комплексной оценки уровня загрязнения, анализа степени антропогенного влияния на сельскохозяйственные территории.

Ожидаемые результаты: Применяет физические модели для оценки воздействия антропогенных факторов на экосистемы, проводит анализ загрязняющих веществ и оценивает их влияние на окружающую среду, разрабатывает и внедряет экотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства с минимальным воздействием на окружающую среду. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Экологические методы анализа в агро секторе

Пререквизиты: Биология экосистем, Органическое сельское хозяйство,

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Технологии переработки

Цель: Сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки применения экологических и общенаучных методов анализа для оценки состояния агроэкосистем, уровня загрязнения окружающей среды и качества сельскохозяйственной продукции; развить умения использовать результаты экологического мониторинга для обоснования мер по снижению антропогенного воздействия и повышению природноресурсного потенциала сельского хозяйства.

Краткое описание курса: Дисциплина раскрывает роль и место экологических методов анализа в экологическом мониторинге агро сектора. Изучаются способы контроля уровня загрязнения окружающей среды, оценки качества сельскохозяйственной и промышленной продукции. Формирует навыки применения общенаучных и экологических методов анализа агроэкосистем, умения разрабатывать меры по снижению негативного воздействия антропогенных факторов и повышению природноресурсного потенциала сельского хозяйства

Ожидаемые результаты: Применяет физические модели для оценки воздействия антропогенных факторов на экосистемы, проводит анализ загрязняющих веществ и оценивает их влияние на окружающую среду, разрабатывает и внедряет экотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства с минимальным воздействием на окружающую среду. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 7

Minor Майнор - <https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Курс по выбору 8

Инженерная экология

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и нормирование, Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности, Написание отчета по практике, написание дипломной работы (проекта).

Цель: Сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области экологически ориентированного инженерного проектирования и управления, направленные на снижение негативного воздействия промышленной и иной антропогенной деятельности на окружающую среду; развить понимание современных технологий и решений, обеспечивающих экологическую безопасность и устойчивое функционирование объектов различного назначения.

Краткое описание курса: Дисциплина изучает теоретические основы экологии с практическими аспектами инженерного проектирования и управления для сохранения качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства. Формирует знания о технологиях, минимизирующих негативное воздействие антропогенной деятельности на окружающую среду, и эффективных решений для обеспечения экологической безопасности объектов различного назначения.



Ожидаемые результаты: Определяет основные хозяйственные механизмы природопользования, эффективность использования природных ресурсов, пути перехода к устойчивому развитию, проводит эколого-экономический анализ, прогнозирует экономическое стимулирование природопользования и эффективность природоохранных мероприятий. Показывает навыки управления природопользованием, осуществления мониторинга загрязнений и оценки биоразнообразия, экологического моделирования и прогнозирования состояния природно - антропогенных экосистем; взаимодействует с различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, бизнес и научные организации для реализации межотраслевых проектов в области экотехнологий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Зеленая химия в промышленности

Пререквизиты: Биология экосистем, Экологическая химия, Устойчивое развитие и управление агроэкосистемами, Химия почв

Постреквизиты: Технологии переработки, Управление выбросами парниковых газов, Декарбонизация и переход к углеродной нейтральности. Написание отчета по практике, написание дипломной работы (проекта).

Цель: Сформировать у студентов представление о принципах зелёной химии и устойчивого развития в промышленном производстве; развить знания о применении экологически безопасных технологий, возобновляемых источников сырья, зелёных растворителей и биокатализа; а также сформировать практические умения оценки воздействия химических процессов на окружающую среду и выбора наименее вредных технологических решений.

Краткое описание курса: Дисциплина рассматривает принципы устойчивого развития в промышленности, направленные на минимизацию вредного воздействия на окружающую среду, принципы зеленой химии, возобновляемые источники сырья, зеленые растворители, биокатализ. Формирует умения применять методы оценки воздействия химических процессов на экологию.

Ожидаемые результаты: Определяет основные хозяйственные механизмы природопользования, эффективность использования природных ресурсов, пути перехода к устойчивому развитию, проводит эколого-экономический анализ, прогнозирует экономическое стимулирование природопользования и эффективность природоохранных мероприятий. Показывает навыки управления природопользованием, осуществления мониторинга загрязнений и оценки биоразнообразия, экологического моделирования и прогнозирования состояния природно - антропогенных экосистем; взаимодействует с различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, бизнес и научные организации для реализации межотраслевых проектов в области экотехнологий. Формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне, принимать принципы и культуру академической честности.

Председатель Академического комитета
по ОП 6B05203 - «Экотехнологии
устойчивого развития»

к.х.н., доцент Оспанова Г.К.