

Аннотация к дисциплине

Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.04. Техногенные системы и экологический риск

Дисциплина Б1.В.04. «Техногенные системы и экологический риск» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов)

Цель дисциплины - Содействовать становлению профессиональной компетентности бакалавра, направленной на формирование у студентов представления об экологическом риске и оценке здоровья человека. На глобальном уровне объектом изучения являются экосфера и биосфера. Также данная дисциплина формирует основные умения и навыки прикладных исследований в области охраны природы. Студенты знакомятся с современными приборами, измеряющими тяжелые металлы в различных объектах биосферы и приобретают навыки работы с ними.

Задачи: ознакомление с концепцией техногенеза и посттехногенеза (В.М. Разумовский); ознакомление с основами территориального природопользования и ландшафтного проектирования; определение опасной ситуации, методы расчета; экологического риска; экологическое нормирование; ознакомление с основными принципами экологической безопасности и концепциями экологической безопасности; ознакомление с понятием экологический риск и мерами его оценки; ознакомление с методами управления экологическими рисками; ознакомление с катастрофами природного и антропогенного характера и их влияния на экологическую обстановку; ознакомление с экологическим нормированием и видами воздействия на окружающую среду; ознакомление с экологической оценкой территории; ознакомление с концепцией геотехнических систем (К.Н.Дьяконов).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

ПК-4 - Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и подготовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ:

ИД-1_{ПК-4} - Знает источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности;

ИД-2_{ПК-4} - Выявляет и анализирует причины и источники

аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в промышленности;

ИД-3_{ПК-4} - Реализовывает технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и иных отходов на производстве

ИД-4_{ПК-4} - Знает методы идентификации опасности технических систем и порядок мероприятий по ликвидации их последствий и использует принципы идентификации опасностей и классификации источников опасных воздействий для определения возможных ущербов от них ;

ИД-5_{ПК-4} - Владеет методами качественного и количественного оценивания экологического риска;

ИД-7_{ПК-4} - Определяет источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и анализировать причины их возникновения и владеет методами по устранению причин.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: основные принципы статистической обработки экологической информации; принципы и алгоритмы решения логических задач связанных с расчетом вероятностей; основы функционирования природных, и техногенных геосистем на уровне физических, химических и биологических процессов; принципы взаимодействия химических веществ и основные химические законы, необходимые для определения специфики приоритетно загрязняющих веществ, при расчётах экологического нормирования; основные принципы геоэкологического мониторинга окружающей среды;

принципы и характер воздействий⁶⁷химических веществ на окружающую среду; принципы влияния географической обстановки на техногенные ландшафты; особенности географического распространения опасностей; условия для сохранения природных компонентов ландшафта в условиях антропогенных нагрузок; формы взаимодействия человеческого общества и окружающей среды; процессы коэволюционного развития среды и человеческой глобальной цивилизации; основные экологические законы развития и ассимиляции территории; принципы сохранения природной среды; виды негативных воздействий антропогенно нарушенной среды на человека; процессы в гидросфере и особенности техногенных воздействий на гидрологические объекты; процессы в атмосфере и особенности техногенных воздействий на неё; процессы в биосфере и особенности техногенных воздействий на объекты живой природы;

основы экономической поддержки природоохранной деятельности при экологическом проектировании; основы природоохранного законодательства в области экологического нормирования и проектировании; принципы реализации концепции устойчивого развития техногенных систем на практике; основы геоэкологического мониторинга, экологического нормирования окружающей среды; основные концепции экологической безопасности; процессы техногенеза и посттехногенеза; отраслевые особенности влияния техногенных систем на окружающую среду; концепции геотехнических систем и эколого-экономического районирования; принципы расчетов и управления экологическими рисками; закономерности в зависимости «доза эффект»; основные принципы классификации, свойства катастроф и управление ими.

Уметь: рассчитывать математические уравнения, необходимые для определения максимальных нагрузок на среды и ландшафты, экологических рисков; анализировать химические реакции и оценивать их воздействие на окружающую среду; давать физико-географическую и экономико-географическую характеристику территории; анализировать различные виды антропогенных нагрузок; делать геоэкологический прогноз развития территории; давать морфологические и гидродинамические характеристики водных объектов, подвергаемых техногенезу и посттехногенезу; рассчитывать гидрологические характеристики стока рек; разбираться в метеорологических процессах и явлениях, учитывать их при расчетах антропогенных нагрузок; давать социально-экономическую оценку территории, на которой намечается хозяйственная деятельность; анализировать государственные нормативы и стандарты в области экологического нормирования и проектирования; делать оценку техногенных воздействий на ландшафтную геосистему; давать оценку рисковым ситуациям; рассчитывать экологические риски и принимать решения по их минимизации; классифицировать техногенные системы по степени нарушенности.

Владеть: навыками выполнения простых математических операций, необходимыми для проведения экологических расчетов; методами химического, физического и биологического анализа территории; методами и навыками географического, геологического и экологического исследования территории; методами общеэкологической оценки территории; методами определения состояния атмосферы; методами расчета гидрологических параметров водных объектов; методами расчёта антропогенных нагрузок на территорию; методами расчета предельно допустимых нагрузок, как в целом

на ландшафтные комплексы, так и на их компоненты (ПДК, ПДН, ПДВ, ПДС и т.д.); методами расчёта рисков ситуаций; методами определения и минимизации воздействий на ландшафты.