



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Поллютанты в окружающей среде* является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" марта 2016 г. № 246.

**Целью освоения дисциплины является** формирование системы знаний о процессах и явлениях физико-химического взаимодействия загрязнителей с компонентами окружающей среды; миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения в атмосфере, литосфере и гидросфере; о влиянии хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; формирование целостного экологического мировоззрения, готовности и опыта самостоятельной реализации знаний при решении профессиональных практических задач, осознание значимости профессиональной деятельности.

### Задачи:

1. Приобретение понимания основных закономерностей физико-химических процессов, протекающих в техносфере.
2. Идентификация источников загрязнения.
3. Формирование представлений о подходах к оценке степени опасности антропогенного воздействия на биосферу; о прогнозировании последствий своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять	ПК-15	закономерности и условия взаимодействия загрязнителей с компонентами окружающей среды и объектами техносферы; пути миграции	формулировать основные понятия в области теоретических основ физико-химических процессов, протекающих в окружающей	навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований, направленных на изучение воздействия

	прогнозы возможного развития ситуации		загрязнителей, этапы их трансформации; последствия влияния загрязнителей на компоненты биосферы; методы исследований состояния окружающей среды.	среде под воздействием естественных и антропогенных факторов; пользоваться приборами- анализаторами загрязнителей и оценивать степень опасности загрязнителей для окружающей среды.	естественных и антропогенны х факторов на окружающую среду
2	Способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированно го действия вредных факторов	ПК- 16	основные технологические процессы, протекающие в объектах экономики; причины образования выбросов, сбросов и отходов, поступающих в среду обитания; химический состав выбросов, сбросов и отходов основных объектов экономики; механизм воздействия вредных веществ на человека и компоненты биосферы; нормативные уровни допустимых негативных воздействий на	превентивно определять состав и массовые показатели выбросов, сбросов и отходов от источников загрязнения.	навыками проведения анализа объектов экономики как источника загрязнения среды обитания; выполнения эколого- социально- экономически х оценок воздействия загрязнения на окружающую среду и человека.

			человека и окружающую среду.		
--	--	--	------------------------------------	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><b>Техносфера и ее составляющие.</b> Приводятся основные термины, понятия и определения, рассматриваются загрязнение окружающей среды, виды и масштабы загрязнений, физико-химические свойства газообразных, жидких и твердых загрязнителей биосферы.</p>
2	<p><b>Физико-химические процессы в техносфере.</b> Изучаются физико-химические процессы в атмосфере; рассматриваются строение атмосферы, характер изменения температуры и давления, современный химический состав атмосферы, тепловой баланс атмосферы и земной поверхности. Дается представление о ионосфере Земли, химических и фотохимических процессах в ионосфере и ее защитных свойствах. Изучаются химия стратосферного озона, химические реакции образования и распада стратосферного озона, озоноразрушающие вещества в стратосфере. Рассматриваются окислительный потенциал тропосферы, реакционноспособные частицы в атмосфере, фотохимия соединений серы и азота, восстановленные соединения углерода в тропосфере, биогенные углеводороды в атмосфере. Изучаются дисперсные системы в атмосфере, атмосферный аэрозоль; смог в городской атмосфере; парниковый эффект, кислотные осадки, экологические последствия кислотных осадков. Рассматриваются циркуляция атмосферы, условия устойчивости атмосферы. Изучаются физико-химические процессы в гидросфере. Рассматриваются природные воды, общая характеристика, свойства природных вод, химический состав природных вод, кислотно-основное равновесие в природных водоемах. Рассматриваются металлы как загрязнители природных вод. Дается представление о питательных веществах и эвтрофикации водоемов, органических загрязняющих компонентах природных вод, синтетических веществах: пестициды, стойкость пестицидов в окружающей среде. Изучаются физико-химические процессы в литосфере, общая характеристика литосферы, состав земной коры, гипергенез и почвообразование, механический, элементный состав почв, органические вещества почв, химический состав гумуса. Рассматриваются кислотно-основные свойства почвы: актуальная и потенциальная кислотность и щелочность, соединения азота и фосфора в почве, трансформация и миграция соединений тяжелых металлов в почвах.</p>
3	<p><b>Особенности накопления, распространения и трансформации загрязняющих веществ в окружающей среде.</b> Рассматриваются распространение веществ в окружающей среде, перенос</p>

	веществ между различными средами: почва – вода, вода – воздух, почва – воздух, поступление и накопление в живых организмах.
4	<b>Взаимодействие человека и среды обитания</b> Приводится структура экономики России, виды и состав промышленных регионов, рассматривается негативное воздействие отраслей экономики на окружающую среду.
5	<b>Основные источники антропогенного загрязнения окружающей среды.</b> Рассматриваются промышленное производство: добыча полезных ископаемых, металлургическая промышленность, машиностроение, промышленность строительных материалов, производства основной химии и химических технологий органических веществ; объекты энергетики как источники загрязнения окружающей среды; загрязнение окружающей среды транспортными средствами; экологические проблемы земледелия и животноводства, коммунальное хозяйство городов как источник загрязнения среды обитания.
6	<b>Интегральные показатели негативного воздействия источников загрязнения на среду обитания</b> Приводятся показатели совокупного влияния источников загрязнения в регионах техносферы, рассматриваются зоны экологического бедствия, экологическая обстановка в регионах России и на урбанизированных территориях.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.