

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) РАДИОЭКОЛОГИЯ
АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

АГРОЭКОЛОГИЯ (дисциплина по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., проф. В.С. Егоров

Рассматриваются экологические проблемы, связанные с применением агрохимических средств, химических средств защиты растений, вопросы круговорота и баланса элементов питания растений, проблемы получения экологически безопасной продукции, оптимизации агроландшафта, агроэкологический мониторинг, основные направления природоохранной деятельности.

Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ обучающихся в области агроэкологии, владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современной экологии, готовность проводить научные исследования в области агроэкологии, способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере агроэкологии.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование способности количественно анализировать полученные экспериментальные и известные из литературы результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения в соответствующей в области экологии;
- (2) формирование способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию о возможных негативных и позитивных последствиях взаимодействия человека с окружающей средой в процессе сельскохозяйственной деятельности, влиянии сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты в агроландшафте; сохранении и воспроизводстве природно-ресурсной базы аграрного сектора; характере функционирования агроэкосистем в условиях техногенных нагрузок;
- (3) формирование готовности обучающихся к проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ по изучению и оценке взаимодействия компонентов агроэкосистем; специфики круговорота в них веществ и переноса энергии.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Авторы-составители: профессор, д.ф.н. Полубиченко Л.В; доцент, кандидат культурологии Егорова О.А.

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» входит в состав базовой части стандарта подготовки в интегрированной магистратуре МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению «Экология и природопользование» и реализуется в двух учебных планах – бакалавриата и магистратуры. Настоящая программа обеспечивает подготовку по английскому языку на уровне магистратуры и нацелена на закрепление и наращивание полученных в бакалавриате знаний и достигнутых компетенций и на формирование на их основе коммуникативной компетенции на английском языке не ниже уровня B2 (в диапазоне уровней B2 - B2+) по Общеввропейской шкале уровней владения иностранными языками. Среди основных задач дисциплины: комплексное формирование речевых умений с фокусом на речевой продукции в устной и письменной формах;

развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием разнообразных англоязычных ресурсов; развитие информационной культуры; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

Проблематика учебного общения складывается из тех же трех крупных блоков (социально-культурная сфера общения, академическая сфера общения и профессиональная сфера общения), в рамках которых была организована коммуникация и в бакалавриате, что обеспечивает преемственность обучения. Возрастает глубина и степень коммуникативной и когнитивной сложности решаемых студентами задач и изучаемого ими материала, значительная часть которого собирается и анализируется ими самостоятельно в рамках индивидуальных и групповых творческих и исследовательских проектов.

Содержание дисциплины структурировано в табличной форме по темам общения и их коммуникативно-компетентностному наполнению. В силу ограниченности места лингвистическое содержание дисциплины (языковые средства и навыки оперирования ими в коммуникативно-значимом контексте) не нашло отражения в таблице. На данном этапе студенты работают главным образом над расширением своего словарного запаса за счет освоения новой лексики и новых значений уже знакомых слов, делая акцент на функционально-стилистической дифференциации лексических средств и многообразии используемого словарного запаса. Грамматика отдельно не рассматривается, отрабатывается и корректируется непосредственно при говорении и в производимых студентами письменных текстах. Постоянное прослушивание аудиозаписей, работа с видеоматериалами, проговаривание на занятиях доводят навыки разговорной речи до автоматизма.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОЛОГИИ

Авторы-составители: д.б.н., проф. Т. А. Архангельская, д.б.н., проф. И. М. Рыжова

Курс знакомит с основными понятиями и методологическими принципами моделирования и характеризует специфику почв и экосистем как объекта моделирования. Рассматривается процесс построения моделей и источники их неопределенности. Обсуждаются различные классификации моделей. Представлены характеристики, достоинства, недостатки и область применения различных типов моделей в экологии. Курс включает элементы качественного анализа дифференциальных уравнений в применении к экологическим задачам. Обсуждаются модели динамики популяций при различных внутренних ограничениях и внешних нагрузках, в том числе демографические модели и модели глобального развития. Рассматриваются модели агроэкосистем, лесных экосистем, наземных водных экосистем, а также связанные с ними модели формирования почв и углеродного цикла, климатические модели с различными сценариями эмиссий, модели динамики загрязняющих веществ в наземных экосистемах.

Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ в области математического моделирования в экологии, владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современного математического моделирования в экологии, готовность проводить научные исследования в области математического моделирования в экологии, способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии, приобретение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере математического моделирования в экологии.

Задачи дисциплины:

- (1) формирование способности количественно анализировать полученные расчетные и известные из литературы результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения в соответствующей области математического моделирования в экологии;
- (2) формирование способности понимать, излагать и критически с помощью физических и математических методов анализировать базовую информацию в области математического моделирования в экологии;
- (3) формирование готовности обучающихся к проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ, почвенно-экологических исследований в области математического моделирования в экологии.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Автор-составитель: к.б.н., доцент кафедры химии почв, доцент Караванова Е. И.

Терминология, история развития ОВОС в мире. Нормативно-правовая база проведения ОВОС в Российской Федерации. Теоретические основы и процедура оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. Базовые законодательные требования к содержанию материалов ОВОС (МОВОС), предъявляемых на экологическую экспертизу. Основные разделы материалов ОВОС на примере конкретных реализованных объектов хозяйственной деятельности. Экологическая оценка веществ и материалов, требования к содержанию обосновывающих материалов. Методы и приемы, применяемые в системах ОВОС. Прогнозирование возможных воздействий различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду и его оценка при составлении МОВОС. Качественные и количественные подходы и критерии, экспертные оценки, применяемые в ОВОС. Специфика оценок воздействия на абиогенные сферы, флору и фауну, социально-экономическую среду.

Целью дисциплины является: овладение основными методами и приемами оценки воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование представлений об основных видах воздействий на окружающую среду, связанных с различными типами хозяйственной деятельности;
- 2) формирование представлений о современной процедуре оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), законодательных требованиях к содержанию материалов ОВОС на базе регулирующих нормативно-правовых документов;
- 3) формирование способности получать, критически осмысливать, документировать в материалах ОВОС и доступно излагать информацию о состоянии и изменении окружающей среды в связи с намечаемой хозяйственной деятельностью (НХЗ).
- 4) овладение методами, навыками и способами прогноза и оценки значимости изменений природной и социально-экономической среды вследствие реализации проекта хозяйственной деятельности при подготовке материалов ОВОС;
- 5) формирование способности решения задач по оценке и определению значимости разных видов антропогенного воздействия на геосферы, почвенный и растительный покров, животный мир, социально-экономическую обстановку;
- 6) овладение практическими приемами и навыками составления экологических обоснований безопасности веществ и материалов; планирования и составления технических заданий на проведение экологических изысканий при проектировании хозяйственной деятельности, подготовки материалов ОВОС

СОВРЕМЕННАЯ ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Автор-составитель: доктор философских наук, профессор С.А.Хмелевская

Цели дисциплины:

- формирование представлений о философии как способе познания мира в его целостности, ее основных проблемах и методах исследования действительности, а также о соотношении философии и науки,
- изучение методов научного познания;
- введение в историю философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, решением социальных и профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- освоить терминологию и категориальный аппарат современной философии применительно к научному познанию;
- сформировать способность самостоятельно ставить, анализировать и оценивать философско-методологические проблемы;
- сформировать углубленные знания о системе науки, ее структуре и методах;
- выработать умения использовать средства философского анализа при решении научных проблем, проводить исследование основных методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Автор-составитель: Заведующий кафедрой агроинформатики, профессор, д.т.н. Хомяков Д.М.

Краткая аннотация дисциплины: предмет, метод и задачи экологического менеджмента, правовая основа его проведения, стандарты и нормативные документы, экологические заявления и декларации, источники экологической и технологической информации; группировка и сводка материалов статистических и контрольных наблюдений; экологический аудит, экологический менеджмент в системе природоохранного законодательства, экономические преимущества современных систем управления состоянием окружающей среды. Экологическая политика и оценка работы компаний, «зеленые» рейтинги, экологические заявления и декларации, позиционирование и представление деятельности заинтересованным сторонам, экологическая ответственность бизнеса.

Цель курса: состоит в формировании у студентов теоретических и практических знаний о значении создания системы экологического менеджмента, ее роли, особенностях организации, функционирования и развития на предприятиях различных отраслей экономики, форм собственности и величины; а также понимания нормативно-правовых и финансово-экономических основ ее деятельности, как в России, так и за рубежом.

Задачи курса: 1) теоретическое знакомство с предметом, методами и задачами экологического менеджмента, нормативно-правовой основой его функционирования, корпоративными экологическими программами, заявлениями и декларациями различного рода, аудита систем экологического менеджмента, экологической оценки и экологической сертификации; 2) формирование знаний об источниках экологической и технологической информации; группировки и сводки материалов статистических и контрольных наблюдений; принципах экологической маркировки продукции; 3) информирование о

примерах деятельности отдельных российских и зарубежных компаний в данной сфере, их взаимодействия со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды и иными заинтересованными сторонами.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ (дисциплина по выбору)

Автор-составитель: Агапкина Галина Ивановна - вед.н.с., к.х.н.

В курсе лекций особо подчеркнут предмет экологической токсикологии как междисциплинарного научного направления, рассматривающего действие токсических веществ на биологические системы организменного, популяционного и биоценотического уровней. В связи с этим особое внимание уделено основным закономерностям поступления, трансформации, биологического накопления и удаления экотоксикантов из окружающей среды под воздействием биотических и абиотических факторов, а также изменению биологических параметров организмов, популяций и сообществ в условия экотоксикологического стресса. Данный круг вопросов составляет теоретическую основу подхода к решению глобальных экологических проблем, вызванных поступлением химических веществ в биосферу.

Рассмотрены также прикладные аспекты экотоксикологии – использование методов биоиндикации и биотестирования в экотоксикологических исследованиях, экологическое нормирование, оценка и управление экологическим риском.

Значительное место отведено анализу поведения в окружающей среде группы особо опасных экотоксикантов (суперэкотоксикантов): полихлорированные дибензодиоксны, фураны и бифенилы; пестициды, полициклические ароматические углеводороды, тяжелые металлы и др.

Целью дисциплины является освоение теоретических основ и практических навыков оценки последствий поведения и экотоксического действия химических веществ на компоненты антропогенных и природных экосистем.

Задачи дисциплины:

(1) владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современной экологической токсикологии, готовность проводить научные исследования поступления, распределения и трансформации экотоксикантов в окружающей среде, развития экотоксического процесса и формирования экотоксических эффектов с применением биологических, химико-аналитических, токсикологических и математических методов.

(2) формирование способности анализировать экспериментальные данные в области экологической токсикологии, делать необходимые обобщения и выводы, формулировать предложения для решения задач рациональной эксплуатации экосистем и охраны здоровья населения.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Автор-составитель: Д.б.н., профессор А.С. Яковлев

Данный курс относится к завершающей фазе профессионального образования эколога, которая позволит обобщить опыт академических курсов, научить применять полученные знания на практике в государственных и негосударственных органах управления окружающей средой. Проводить государственную экологическую экспертизу и экспертизу проектной документации.

Цель курса - дать представление о современной законодательной и нормативной базе в области охраны окружающей среды, практическом применении указанного законодательства в землепользовании и при охране почв.

Задачи курса:

- ознакомить студентов с процедурой проведения государственной экологической экспертизы, значением государственной экологической экспертизы в области управления рациональным природопользованием, предотвращением негативного воздействия на все компоненты природной среды, включая почву.

- дать практические навыки работы с предпроектными и проектными материалами с целью определения допустимости и возможности для окружающей среды реализации хозяйственных намерений;

- дать представление о страховании экологических рисков, экологическом аудите, ОВОС в свете обеспечения экологической безопасности.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ (дисциплина по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., проф. Н.В.Верховцева

В курсе представлены основные факторы окружающей среды (инфекционные и неинфекционные) влияющие на возникновение, протекание и распространение заболеваемости человека. Рассматриваются методы экологической эпидемиологии - междисциплинарном направлении современной эпидемиологии и экологии, которое изучает влияние природных, антропогенных, техногенных и социальных факторов окружающей среды на санитарно-эпидемиологическое благополучие и экологическую безопасность населения, дана оценка рискам в реальных ситуациях, проводится ознакомление с актуальными проблемами медико-экологической безопасности, изучение основных понятий, принципов и методов проведения эколого-эпидемиологических исследований.

Цель: дать основные представления об экологической эпидемиологии как быстро развивающимся междисциплинарном направлении современной эпидемиологии и экологии, изучающим влияние природных, антропогенных, техногенных и социальных факторов окружающей среды на здоровье и благополучие населения и отдельных лиц, являющимся одним из основных инструментов эколого-гигиенической оценки качества окружающей среды, оценки и управления риском в реальных ситуациях, обеспечения экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Задачи курса:

1) ознакомить с актуальными проблемами медико-экологической безопасности;
2) изучить основные понятия, принципы и методы проведения эколого-эпидемиологических исследований;

3) сформировать представления о научно-обоснованных подходах к комплексному, многоуровневому, междисциплинарному изучению системы "окружающая среда - здоровье человека";

4) выработать навыки планирования и проведения эколого-эпидемиологических исследований на примерах анализа конкретных эколого-эпидемиологических ситуаций.

5) иметь представления об особенностях возникновения и распространения инфекционных заболеваний;

6) знать особенности влияния загрязнений различной природы на организм человека и отдельные контингенты населения;

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ РАДИОНУКЛИДОВ

Авторы-составители: д.б.н., проф. Щеглов А.И., к.б.н., вед.науч.сотр. Цветнова О.Б.

Дисциплина направлена на изучение закономерностей трансформации и перемещения естественных и техногенных радионуклидов в природных и антропогенно модифицированных средах, современной роли человека в глобальном перераспределении радионуклидов в биосфере. Изучаются подходы к оценке запасов радионуклидов в компонентах биогеоценозов (БГЦ) и их вклада в суммарное загрязнение ландшафтов. Рассматриваются особенности годовых потоков естественных и техногенных радионуклидов в различных экосистемах и факторы, их определяющие. Дается оценка вклада различных потоков радионуклидов в биогеохимических циклах этих элементов. Рассматривается динамика биогеохимических циклов и дается прогноз их изменения в результате интенсификации атомной промышленности.

Целью дисциплины является овладение обучающимися системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современной биогеохимии; изучение закономерностей миграции, распределения и потоков радиоактивных элементов в экосистемах, способность проводить научные исследования в области биогеохимии радионуклидов, применять полученные знания для разработки практических рекомендаций в сфере регулирования потоков радиоактивных элементов в биосфере.

Задачами дисциплины являются :

- 1) формирование понимания особенностей аккумуляции, распределения и потоков радионуклидов в биосфере, в системах атмосфера – почва», «гидросфера – почва», «твердая – жидкая фаза почв», «почва- биота», геохимически сопряженных ландшафтах;
- 2) формирование умения количественно оценивать потоки радиоактивных элементов между компонентами окружающей среды и в системе геохимически сопряженных ландшафтов; оценивать роль биоты в биогеохимических циклах радионуклидов; умения применять конкретные знания при контроле радиоэкологической обстановки, регулировании потоков радионуклидов в ландшафтах и использовании загрязненных территорий.

РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ЭКОСИСТЕМАХ

Автор-составитель: к.б.н., ст.преп. Столбова В.В.

Дисциплина направлена на изучение вопросов, связанных с воздействием ионизирующей радиации на биологические (биокозные) системы надорганизменного уровня: популяции, сообщества, биогеоценозы. Рассмотрены явления, обусловленные влиянием природного и техногенно-измененного радиационного фона Земли и радионуклидным техногенным загрязнением. Радиационные эффекты популяционного уровня разбираются на примере эколого-ценотических и крупных систематических групп, играющих средообразующую роль в экосистемах.

Целью дисциплины является освоение информационной базы по эффектам воздействия радиационного фактора на компоненты экосистем и процессам пострадиационного восстановления биогеоценозов и развитие навыков критического анализа радиоэкологической информации в соответствии с задачами природопользования загрязненных радионуклидами территорий.

Задачами дисциплины являются:

- 1) формирование способности прогнозировать экологические последствия при остром и хроническом характере воздействия радиационного фактора на экосистемы;
- 2) формирование понимания основных принципов организации хозяйственной и природоохранной деятельности на загрязненных радионуклидами территориях;
- 3) формирование умения оптимизировать процессы пострадиационного восстановления биогеоценозов.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭКОЛОГИИ И ЭКОТОКСИКОЛОГИИ

Автор-составитель: д.б.н., проф. Щеглов А.И.

Дисциплина направлена на изучение вопросов, отражающих эволюцию научных представлений в области радиоэкологии и экотоксикологии. Дается оценка современного состояния научных знаний, приоритетных направлений, проблем и перспектив развития отдельных областей радиоэкологии и экотоксикологии. Рассматриваются практические подходы и теоретически возможные пути решения данных проблем.

Целью дисциплины является осознание обучающимися основных проблем в развитии современной радиоэкологии и экотоксикологии, касающихся методологии изучения, нормирования и действия экотоксикантов на компоненты окружающей среды.

Задачами дисциплины является:

- 1) формирование у обучающихся способности оценивать современное состояние научных знаний, приоритетные направления, перспективы и проблемы в области развития радиоэкологии и экотоксикологии;
- 2) формирование умения применять современные достижения науки при решении проблемных вопросов в области радиоэкологии и экотоксикологии

ФОРМЫ СОЕДИНЕНИЙ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ

Автор-составитель: к.х.н., ст.науч.сотр. Агапкина Г.И.

Дисциплина направлена на изучение физико-химических форм радионуклидов в почвах для прогнозирования их миграции, разработки методов снижения подвижности в почвенном профиле и поступления в трофические цепи. Дана схема классификации форм соединений радионуклидов в почве, основанная на различии в механизме и прочности связи с почвенным поглощающим комплексом. Приводятся соответствующие схемы аналитического выделения данных физико-химических форм. Рассмотрены особенности образования в почве форм соединений основных экологически значимых искусственных и тяжелых природных радионуклидов, механизмы их закрепления в почве и факторы миграции. Показан подход к оценке относительной подвижности радионуклидов в почве на основе сравнительной характеристики их физико-химических форм. Дан анализ влияния широкой группы экологических факторов на содержание и трансформацию форм соединений радионуклидов в почве. Особое внимание уделено данным вопросам в контексте аварии на чернобыльской АЭС и глобальных выпадений радиоактивных продуктов.

Целью дисциплины является освоение теоретических основ классификации физико-химических форм соединений радионуклидов в почве, владение практическими навыками оценки геохимической подвижности радионуклидов.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование знаний современных методов оценки природы и прочности связи радионуклидов с почвенным поглощающим комплексом, готовность проводить научные исследования форм соединений основных экологически значимых радионуклидов в почве в зависимости от экологических факторов;
- 2) формирование способности анализировать экспериментальные данные о формах нахождения радионуклидов в почве, делать необходимые обобщения и выводы для оценки и прогноза их подвижности в почве и доступности для растений, давать рекомендации по снижению их поступления в пищевые цепи.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА. Часть 1 (на английском языке) ECOLOGICAL ECONOMICS. Part 1 (in English).

Автор-составитель: к.б.н., вед. науч. сотр. Цветнов Е.В.

Первая часть курса «Экологическая экономика» посвящена общим методологическим вопросам дисциплины, рассматривает основные направления исследований и ключевые проблемы экологической экономики, ее инструментарий. Особое внимание в курсе уделено теме прав собственности и природы, а также эколого-экономическим аспектам деградации и загрязнения окружающей среды.

The first part of the training course "Ecological Economics" is devoted to the General methodological issues of the course, considers key problems of Ecological Economics, its tools and the main directions of studies in its field. Particular attention is paid to the topic of property rights and nature rights, as well as ecological and economic aspects of environmental degradation and pollution.

Целью дисциплины является освоение учащимися методологии экологически сбалансированного взаимодействия социума и окружающей среды, умение видеть особенности функционирования социоприродных систем и находить пути решения проблем, в них возникающих, способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии экологически-сбалансированного природопользования. (The main goal of the training course is the equipment of students with the methodology of ecologically balanced interaction between society and the environment, the ability to see the features of the functioning of socio-natural systems and to find ways to solve problems arising inside them, the ability to apply and develop new technologies of ecologically balanced environmental management).

Задачами дисциплины являются (Objectives of the training course):

- 1) формирование представлений о механизмах долгосрочного экологически-сбалансированного взаимодействия социума и окружающей среды (to form the conception of the mechanisms of long-term environmentally-balanced interaction between society and the environment);
- 2) формирование способности качественно и количественно анализировать эколого-экономические данные органов государственной статистики, СМИ и глобальной сети Интернет, применять полученные результаты в решении эколого-экономических проблем (to form the ability to qualitatively and quantitatively analyze the environmental and economic data of state statistics, mass media, and the global Internet, to apply the obtained results in solving environmental and economic problems);
- 3) сформирование способности осознанно использовать эколого-экономический инструментарий, разработанный для оптимизации отношений природы и общества, взвешенно принимать управленческие решения в сфере эколого-экономического

менеджмента (to form the ability to use environmental and economic tools developed to optimize the relations between nature and society, to make balanced management decisions in the field of environmental and economic management) .

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА. Часть 2 (на английском языке) ECOLOGICAL ECONOMICS. Part 2 (in English).

Автор-составитель: к.б.н., вед. науч. сотр. Цветнов Е.В.

Вторая часть курса «Экологическая экономика» посвящена рассмотрению проблем контроля загрязнения окружающей среды и устойчивого использования природных ресурсов. Особенное внимание в курсе уделено экологическому вектору развития экономики. (The second part of the course "Ecological Economics" is devoted to the problems of environmental pollution control and sustainable use of natural resources. Special attention is paid to the ecological vector of economic development).

Целью дисциплины является освоение учащимися методологии экологически сбалансированного взаимодействия социума и окружающей среды, умение видеть особенности функционирования социоприродных систем и находить пути решения проблем, в них возникающих, способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии экологически-сбалансированного природопользования. (The main goal of the training course is the equipment of students with the methodology of ecologically balanced interaction between society and the environment, the ability to see the features of the functioning of socio-natural systems and to find ways to solve problems arising inside them, the ability to apply and develop new technologies of ecologically balanced environmental management).

Задачами дисциплины являются (Objectives of the training course):

- 1) сформировать представление о механизмах долгосрочного экологически-сбалансированного взаимодействия социума и окружающей среды (to form an idea of the mechanism of long-term ecological - balanced interaction between society and the environment);
- 2) сформировать способность качественно и количественно анализировать эколого-экономические данные органов государственной статистики, СМИ и глобальной сети Интернет, применять полученные результаты в решении эколого-экономических проблем (to form the ability to qualitatively and quantitatively analyze the environmental and economic data of state statistics, mass media, and the global Internet, to apply the obtained results in solving environmental and economic problems);
- 3) сформировать способность осознанно использовать эколого-экономический инструментарий, разработанный для оптимизации отношений природы и общества, взвешенно принимать управленческие решения в сфере эколого-экономического менеджмента (to form the ability to use environmental and economic tools developed to optimize the relations between nature and society, to make balanced management decisions in the field of environmental and economic management).

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В РАДИОБИОЛОГИИ И РАДИОЭКОЛОГИИ ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ (по выбору)

Автор-составитель: д.б.н., вед. науч. сотр. Мамихин С.В.

Дисциплина направлена на ознакомление учащихся с основами математической радиобиологии и радиоэкологии и спектром объектов, процессов и проблем, которые решаются или могут быть решены методом математического моделирования.

Предусматривается освоение основных типов и подтипов математических моделей, использующихся в этих областях знаний. Дается представление о специфике моделирования в радиобиологии и радиоэкологии и об основных областях применения (миграционные модели, модели формирования дозовых полей и нагрузок, комбинированные модели). На конкретных примерах проводится ознакомление обучающихся с разноуровневыми моделями, начиная от клеточные и субклеточные, и заканчивая глобальными моделями. Дается представление о перспективах применения математического моделирования в радиобиологии и радиоэкологии. Проводится выполнение практических упражнений по построению моделей поведения радионуклидов и формирования дозовых нагрузок в системах различной сложности и для различных сценариев.

Целью дисциплины является ознакомление учащихся с применением метода математического моделирования в радиобиологических исследованиях.

Задачами дисциплины являются:

- 1) формирование представлений об истории, спектре применения метода, особенностях и перспективах радиобиологического моделирования;
- 2) формируется умение создавать модели миграции радионуклидов в биологических системах и моделей формирования дозовых нагрузок.

РАДИОНУКЛИДЫ В СОСТАВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОЧВ

Автор-составитель: к.х.н., ст. науч. сотр. Агапкина Г.И.

Дисциплина направлена на освоение теоретических основ взаимодействия радионуклидов с органическими веществами почвы, различающимися по химической природе и форме связи с почвенным поглощающим комплексом. Приводится группа методов выделения различных групп и фракций органических веществ. Дан анализ содержания искусственных и естественных радионуклидов в их составе и их роли в формировании различных по подвижности соединений радионуклидов в почвенном профиле и системе «почва-растение». Особое место отводится методам использования органических веществ для снижения подвижности радионуклидов в почве и поступления в растения, в том числе на территориях, загрязненных в результате аварии на ЧАЭС. Подробно рассматривается разработанная на кафедре радиоэкологии и экотоксикологии методика оценки молекулярно-массового состава ассоциатов радионуклидов с органическим веществом почвенных растворов, определения содержания радионуклидов в их составе и оценки вклада ассоциатов в поступление радионуклидов из почвы в растения.

Целью дисциплины является освоение теоретических основ взаимодействия радионуклидов с компонентами органического вещества почв, владение практическими навыками оценки геохимической подвижности радионуклидов в их составе.

Задачами дисциплины являются :

- 1) освоение современных методов оценки набора и содержания специфических и неспецифических веществ в составе гумуса, их связи с минеральными компонентами почв и роли в образовании различных по подвижности форм радионуклидов в почве, способность проводить научные исследования по определению содержания основных экологически значимых радионуклидов в составе групп и фракций органического вещества почв в зависимости от экологических факторов;
- 2) формирование способности анализировать экспериментальные данные о формах связи радионуклидов с гумусом, делать необходимые обобщения и выводы для оценки и

прогноза влияния органического вещества на подвижность радионуклидов в почве и доступности для растений, давать рекомендации по использованию данных закономерностей для снижения поступления радионуклидов в пищевые цепи.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Автор-составитель: к.б.н., ст. преп. Столбова В. В.

Дисциплина направлена на изучение теоретических положений и практические меры, предпринимаемые в настоящее время, для создания системы экологического нормирования радиационных воздействий на окружающую среду. Излагаются медико-биологические аспекты действия ионизирующей радиации на популяционном уровне, положенные в основу санитарно-гигиенического принципа регламентации радиационного фактора. Особое внимание уделяется проблеме оценки радиационного риска. Освещены эффекты экологической и социальной природы, а также особенности биогеохимии радионуклидов, модифицирующие действие радиационного фактора в разных условиях природопользования. Подробно проанализированы методология и современные подходы к реализации процедуры экологического нормирования радиационного воздействия на природные и антропогенные экосистемы.

Целью дисциплины является освоение современных теоретических положений и практических мер, предпринимаемых для создания системы экологического нормирования радиационных воздействий на окружающую природную среду.

Задачами дисциплины является:

- 1) формирование способности понимать и критически анализировать современные данные по медико-биологическим аспектам действия ионизирующей радиации, положенные в основу санитарно-гигиенического принципа регламентации;
- 2) формирование умения анализировать современные данные для количественной оценки риска стохастических эффектов;
- 3) формирование способности качественно и количественно оценивать факторы экологической природы, ограничивающие сферу санитарно-гигиенического принципа нормирования в разных условиях природопользования;
- 4) формирование умения обосновать выбор подходов к экологическому нормированию радиационного воздействия на природные и антропогенные экосистемы.