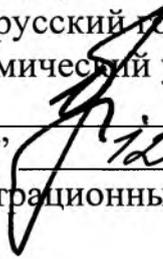


Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

20

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

 В.Н.Шимов

“ 30” 2016 г.

Регистрационный № УД 2975-16 / уч.

«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА»

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»

СОСТАВИТЕЛИ:

Головатый С.Е., профессор кафедры экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Смольская Н.А., заведующий кафедрой экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Герасенко В.П., профессор кафедры национальной экономики и государственного управления учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, доцент.

Савченко С.В., ведущий научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 5 от 17.11.2016 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 2 от 21.12. 2016);

СОСТАВИТЕЛИ:

Головатый С.Е., профессор кафедры экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Смольская Н.А., заведующий кафедрой экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Герасенко В.П., профессор кафедры национальной экономики и государственного управления учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, доцент.

Савченко С.В., ведущий научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономики природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 5 от 17.11.2016 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № ____ от _____ 2016);

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Окружающая среда является важнейшим фактором жизнедеятельности человеческого общества. В современном мире активизация антропогенного прессинга на биосферу приводит к интенсивному загрязнению и ухудшению качества окружающей природной среды. В результате возникает необходимость получения своевременной и достоверной информации об основных источниках и факторах загрязнения окружающей среды, о состоянии и критически допустимых нагрузках и пределах нарушения экосистем. Для решения вопросов охраны окружающей среды и оптимизации природопользования необходимы знания методической, практической и нормативной правовой базы, регламентирующей уровень воздействия человека на компоненты окружающей среды и разработку критериев оценки ее состояния с учетом принципов рационального природопользования. В связи с этим, комплексное наблюдение за состоянием окружающей среды и контроль ее качества являются необходимыми, так как имеют большое значение для оценки ее состояния и прогноза изменений при воздействии природного и антропогенного факторов, а также обеспечения государственных органов и населения достоверной экологической информацией.

Мониторинг окружающей среды рассматривается как система длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающих информацию о состоянии окружающей среды, с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза изменения в будущем параметров окружающей среды, имеющих значение для человека. Обеспечение благоприятного состояния окружающей среды с целью повышение качества жизни людей является приоритетным направлением государственной экологической политики.

Цель преподавания учебной дисциплины – дать специальные знания о состоянии окружающей среды и сформировать у студента системное экологическое мышление, которое обеспечит комплексный подход к решению эколого-экономических проблем современного природопользования.

Задачи изучения учебной дисциплины:

Изучить:

- методическую базу и результаты исследований в области мониторинга окружающей среды для проведения эколого-экономического анализа экологических проблем и принятия управленческих решений, направленных на обеспечение благоприятных условий проживания населения;

Получить навыки:

- понимания механизма действия Национальной системы мониторинга окружающей среды в контексте рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- практической работы с использованием информационно-аналитических материалов и информационных технологий в сфере мониторинга окружающей среды;

- планировать основные этапы мониторинга окружающей среды;

Приобрести умения:

- проводить эколого-экономический анализ экологических проблем, возникающих при разных видах и масштабах воздействия природных и антропогенных факторов на окружающую среду и интенсивности использования природных ресурсов;

- определять регламенты наблюдений, состав экологической информации, порядок ее получения и предоставления потребителям различного уровня;

- применять полученные знания и навыки для совершенствования научной и практической деятельности в целях обеспечения развития комплексного подхода к анализу экологических проблем и решению вопросов рационального природопользования;

- использовать информационно-аналитические материалы и информационные технологии в сфере мониторинга окружающей среды для определения стратегии рационального природопользования.

Структура учебной программы и методика преподавания учебной дисциплины учитывают новые результаты экономических исследований и последние достижения в области педагогики и информационных технологий, ориентируя обучающихся на приобретение соответствующих профессиональных компетенций:

ПК-5. Владеть современными техниками принятия управленческих решений.

ПК-13. Проводить комплексный экономический анализ всех видов деятельности организации (предприятия) и разрабатывать меры по эффективному использованию ресурсов, производственных мощностей с целью повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности.

ПК-14. Подготавливать данные для периодической отчетности в сроки и по формам, установленным государственными органами статистики и анализа.

ПК-22. Владеть навыками ведения отдельных стадий производственно-хозяйственной деятельности организации (предприятия), включая: исследования и разработки, производство, маркетинг, формирование и использование ресурсов, продвижение товара.

ПК-29. Работать с научной, технической и патентной литературой.

В результате изучения учебной дисциплины «Научные основы мониторинга» обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы, цель, задачи и функции мониторинга;
- происхождение, виды, источники загрязнения окружающей среды;
- методы и инструментарий проведения наблюдений и исследований в различных системах и видах мониторинга;
- особенности развития экологических систем;
- концептуальные основы классификации мониторинга окружающей среды;
- особенности создания, развития и организационную структуру Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь;
- виды мониторинга окружающей среды Республики Беларусь;
- взаимодействие Национальной системы мониторинга окружающей среды с системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и системой социально-гигиенического мониторинга в Республике Беларусь;
- сеть пунктов наблюдений, объекты исследований, контролируемые показатели мониторинга качества состояния окружающей среды на территории Республики Беларусь;
- нормативное правовое обеспечение деятельности разных систем и видов мониторинга окружающей среды;
- международное сотрудничество в рамках Глобальной системы мониторинга окружающей среды;

В соответствии с учебными планами подготовки специалистов с высшим экономическим образованием по специальности 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии» предусматривает для студентов общий объем в количестве 122 часов, из которых 68 часов составляют аудиторные занятия, в том числе 34 часа лекционных и 34 часов семинарских занятий. Форма контроля зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Научные основы мониторинга»

Теоретические основы, цель и задачи дисциплины. Объект и предмет изучения дисциплины. Значение и место дисциплины «Научные основы мониторинга» в системе подготовки специалистов экономического профиля. Структура дисциплины и междисциплинарное взаимодействие. Понятие мониторинга. Задачи мониторинга окружающей среды. Нормативное правовое обеспечение деятельности разных систем и видов мониторинга в Республике Беларусь. Структура и функции органов исполнительной власти, обеспечивающих деятельность Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

Тема 2 Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду

Понятие загрязнения (в контексте мониторинга) и классификация загрязнений окружающей среды. Происхождение, источники поступления и механизм действия загрязнителей окружающей среды. Загрязнение окружающей среды по объектам, масштабу и уровням (точечное, локальное, региональное, национальное, трансграничное, глобальное), информационное загрязнение. Классификация загрязнения окружающей среды по видам: ингредиентное (химическое): параметрическое (физическое) биоценотическое (биологическое) стационарно-деструкционное (деструктивное). Методы наблюдений и исследований: контактные, визуальные; инструментальные; дистанционные; специальные картографические; кибернетические и математического моделирования для управления и прогнозирования. Методы контроля за состоянием окружающей среды: геофизические (метеорологические наблюдения, температура воздуха и воды, освещенность и т.д.); геохимические (химический состав почвы, воды, атмосферного воздуха, растений и т.д.), биологические (индикационный, количественного учета организмов и оценки биомассы и продуктивности растений и животных, изучения взаимоотношений между организмами в сообществах); аэрокосмические и картографические (использование геоинформационных систем (ГИС-технологий) для создания банков экологической информации разных территорий). Научные методы и программные средства для комплексной и интегральной оценки антропогенного воздействия на природную среду урбанизированных территорий. Эколого-экономическая оценка антропогенного воздействия на окружающую среду. Разработки подходов и интегрированных решений для систематизации накопленной информации и проведения эколого-экономической оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.

Тема 3 Экологические системы: особенности развития и допустимая антропогенная нагрузка на устойчивость

Экосистемы: состав, структура и классификация. Свойства и функции экосистем (эмерджентность, принцип необходимого разнообразия элементов, принцип системной дополнителности, устойчивость, саморегуляция, обмен веществ и энергии, эволюция). Биоразнообразие, продуктивность и динамика экосистем. Лимитирующие экологические факторы. Устойчивость экосистем. Экосистемное нормирование. Критерии степени нарушенности экосистем. Показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистему. Предельно допустимые антропогенные воздействия на окружающую среду. Биотическая регуляция окружающей среды. Взаимодействие биоты и окружающей среды. Восстановление естественных сообществ после их нарушения.

Тема 4 Концептуальные основы классификации различных систем мониторинга

Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГМОС): создание, структура и основные направления деятельности. Приоритетные факторы воздействия и параметры состояния окружающей природной среды в системе мониторинга. Критерии для определения приоритетов при организации мониторинга. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятая в системе ГМОС.

Классификация типов систем (подсистем) мониторинга по основным критериям: универсальные системы - глобальный (базовый, региональный, импактный уровни), включая фоновый и палеомониторинг, национальный, региональный (мониторинг трансграничного переноса веществ); реакция основных составляющих биосферы – геофизический, биологический, включая генетический, экологический мониторинг; различные среды - мониторинг антропогенных изменений в атмосфере, гидросфере, почве, криосфере, биоте; факторы и источник воздействия - мониторинг источников загрязнения, ингредиентный мониторинг (загрязняющих веществ, радиоактивных излучений, шумов); острота глобальных проблем - мониторинг океана, мониторинг озоносферы, климатический мониторинг; методы наблюдений - мониторинг по физическим, химическим и биологическим показателям, аэрокосмический мониторинг (дистанционные методы); системные показатели - медико-биологический (состояние здоровья) мониторинг, экологический, климатический, в т.ч. биоэкологический, геоэкологический, биосферный мониторинг. Особенности информационно-аналитической работы в разных системах и подсистемах глобальной системы мониторинга окружающей среды. Схема информационных потоков в ГМОС.

Тема 5 Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь

Основные системы, структура и особенности национального мониторинга. Взаимодействие национальной системы мониторинга окружающей среды с системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и системой социально-гигиенического мониторинга. Цель, задачи, принципы формирования национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС). Структура, виды и концепция оптимизации НСМОС. Государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС в Республике Беларусь. Главный информационно-аналитический центр НСМОС: цель, задачи, функции. Схема информационных потоков в НСМОС (состав экологической информации, порядок ее получения и предоставления потребителям различного уровня).

Основные направления деятельности НСМОС согласно требованиям Государственных программ, разработанных в разные периоды (Государственная программа Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь и Технический проект НСМОС в Республике Беларусь на 1995-2005 гг.; Государственная программа «Развитие Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2006-2010 гг.»; Государственная программа обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011-2015 годы). Финансирование Государственных программ НСМОС.

Тема 6 Система социально-гигиенического мониторинга

Социально-гигиенический мониторинг: цель, задачи, объект и исследуемые показатели. Нормативная правовая база по ведению социально-гигиенического мониторинга в Республике Беларусь. Наблюдения, оценка и прогнозирование в системе социально-гигиенического мониторинга. Мониторинг демографической ситуации: динамика численности, структура и возрастной состав населения Республики Беларусь. Изменения показателей рождаемости, смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения на различных уровнях. Общая заболеваемость взрослого населения, подростков и детей: показатели состояния здоровья и основные нозологии. Основные проблемы медико-демографических процессов в стране на различных уровнях. Особенности воздействия качества окружающей среды на состояние здоровья населения. Динамика санитарно-эпидемиологической обстановки и состояние здоровья населения в государстве.

Тема 7 Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Цель, задачи, объекты наблюдений и исследований в системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Нормативная правовая база по ведению мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Республике Беларусь. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера: опасные метеорологические и гидрологические явления, пожары в природных экосистемах, эпизоотии, эпифитотии. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера: содержание в окружающей среде загрязняющих веществ выше ПДК; транспортные аварии с опасными грузами; аварии на магистральных трубопроводах; пожары и взрывы на опасных производственных объектах; аварии с выбросом радиоактивных веществ; аварии на электроэнергетических системах; аварии на системах жизнеобеспечения; пожары и взрывы в городах и населённых пунктах; транспортные аварии (катастрофы) на автодорогах, крушения и аварии на железнодорожном транспорте, авиационные катастрофы. Причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и контролируемые показатели. Методы, средства, режимы наблюдения и прогнозируемые параметры. Динамика основных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Динамика ущерба от чрезвычайных ситуаций, произошедших на территории Республики Беларусь.

Тема 8 Мониторинг земель

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга земель (мониторинг земельного фонда, агропочвенный мониторинг, мониторинг техногенного загрязнения земель). Методы наблюдений и исследуемые параметры. Нормативная правовая база по ведению мониторинга земель в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием земель на территории Беларуси. Состав, структура и состояние земельных ресурсов. Структура земельного фонда Республики Беларусь по категориям и землепользователям. Распределение земель Республики Беларусь по видам. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (изменение агрохимических показателей почв, процессы водной эрозии на минеральных почвах, изменение компонентного состава почв мелиорированных территорий и интенсивность ветровой эрозии, химическое загрязнение земель). Районы наблюдения. Мониторинг земель населённых пунктов: оценка степени загрязнения почв техногенными токсикантами.

Тема 9 Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг подземных вод

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга поверхностных вод. Методы наблюдений и исследуемые параметры. Нормативная правовая база по ведению мониторинга поверхностных и подземных вод в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод на территории Беларуси и трансграничных участках рек. Характеристика качества поверхностных вод (гидрохимические и гидробиологические показатели, приоритетные ингредиенты). Классификация качества поверхностных вод. Динамика экологического состояния поверхностных вод Республики Беларусь по гидрохимическим и гидробиологическим показателям. Характеристика гидрометеорологических условий и речного стока. Индекс загрязнения вод (ИЗВ) основных рек Беларуси.

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга подземных вод. Методы наблюдений и исследуемые параметры грунтовых и артезианских вод (содержание макро- и микрокомпонентов, физические свойства, уровневый режим). Сеть пунктов наблюдений мониторинга подземных вод. Основные показатели качества подземных вод и источники загрязнения. Результаты мониторинга качества и уровня режима грунтовых и артезианских вод на территории страны.

Тема 10 Мониторинг атмосферного воздуха

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга атмосферного воздуха. Виды источников загрязнения атмосферного воздуха. Методы наблюдений и исследуемые параметры. Нормативная правовая база по ведению мониторинга атмосферного воздуха в Республике Беларусь и международное сотрудничество. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на территории Беларуси. Динамика содержания основных и специфических загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и мобильных источников. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в разных городах Беларуси.

Мониторинг атмосферных осадков и состояния снежного покрова. Общая минерализация. Качественный состав атмосферных осадков. Характеристика кислотности снежного покрова и содержание загрязняющих веществ. Химический состав атмосферных осадков в рамках Программы ЕМЕП. Мониторинг атмосферного воздуха и атмосферных осадков на станции комплексного фонового мониторинга (СКФМ) «Березинский заповедник» по программе Глобальной Службы Атмосферы.

Тема 11 Мониторинг озонового слоя. Геофизический мониторинг

Мониторинг озонового слоя: цель, задачи, объект и основные направления исследований. Методы наблюдений и исследуемые параметры. Нормативная правовая база по ведению мониторинга озонового слоя в Республике Беларусь. Пункты наблюдения за состоянием озонового слоя на территории Беларуси. Мониторинг общего содержания озона в атмосфере (ОСО) на территории страны: результаты наземных наблюдений и сопоставления со спутниковыми измерениями. Динамики озоносферы над территорией Республики Беларусь. Годовые дозы биологических эффектов солнечной УФ радиации. Влияние атмосферных параметров на уровни приземного ультрафиолетового (УФ) солнечного излучения. Аэрозольная оптическая толщина (АОТ) атмосферы в УФ области спектра. Концентрация озона в приземном слое атмосферы – тропосфере. Сезонные изменения концентрации озона в приземной атмосфере при воздействии факторов метеорологического и антропогенного характера.

Цель, задачи, объект и основные направления геофизического мониторинга. Методы наблюдений и исследуемые параметры. Нормативная правовая база по ведению геофизического мониторинга в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений геофизического мониторинга на территории Беларуси (сейсмические станции, пункты векового хода (ПВХ), локальные геофизические полигоны). Основные направления сейсмологических исследований: изучение причин происхождения землетрясений; определение кинематических и динамических параметров очагов землетрясений, волновой картины и глубинной среды; оценка степени сейсмических воздействий, опасности и риска; создание систем наблюдений; разработка методов предсказания землетрясений. Обзор сейсмичности территории Беларуси, Европы и сопредельных областей. Геомагнитные исследования векового хода составляющих магнитного поля Земли. Гравитационное поле земли (измерения приращений поля силы тяжести). Временные вариации гравитационного и геомагнитного полей.

Тема 12 Мониторинг растительного мира

Мониторинг растительного мира: цель, задачи, объект и основные направления исследований. Методы наблюдений и исследуемые показатели. Нормативная правовая база по ведению мониторинга растительного мира в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием растительного мира на территории Беларуси.

Мониторинг луговой и лугово-болотной растительности: объекты и пункты наблюдений. Структура естественной травянистой растительности Беларуси. Состояние и динамика травостоев на пойменных, суходольных, низинных лугах. Биогеохимические исследования растений. Мониторинг

водной растительности: целевые функции, объекты и пункты наблюдений (реки, озера с зарегулированным стоком, водохранилища). Ресурсные группы и потенциал водных растений. Мониторинг охраняемых (занесенных в Красную книгу) видов растений и грибов: цель, объекты, исследуемые показатели, пункты наблюдений. Динамика состояния охраняемых видов растений и существующие факторы угрозы. Разработка и проведение природоохранных мероприятий, направленных на улучшение состояния охраняемых видов растений. Мониторинг ресурсообразующих видов растений (ягодники и грибы): объекты и пункты наблюдений. Мониторинг ресурсообразующих видов ягодных растений: прогнозные и фактические показатели степени плодоношения ресурсообразующих видов ягодных растений, динамика урожайности. Мониторинг ресурсообразующих видов съедобных грибов: прогнозные и фактические показатели степени плодоношения плодовых тел ресурсообразующих видов съедобных грибов. Мониторинг защитных древесных насаждений: объекты и пункты наблюдений, исследуемые показатели. Оценка состояния защитных древесных насаждений.

Мониторинг зеленых насаждений на землях населенных пунктов: цель, сеть пунктов наблюдений, исследуемые показатели. Результаты мониторинга зеленых насаждений в различных городах Беларуси: состояние древесных насаждений, фитосанитарное состояние деревьев, оценка степени аварийности, эстетическая оценка, состояние кустарников и газонов.

Тема 13 Мониторинг лесов

Мониторинг лесов: целевые функции, задачи, объект, основные направления исследований (мониторинг общего состояния лесов, эколого-мелиоративный мониторинг мелиорированных лесных земель, лесопатологический мониторинг). Методы наблюдений и исследуемые показатели. Нормативная правовая база по ведению мониторинга лесов в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием лесов на территории Беларуси. Мониторинг состояния лесов. Воздействие стрессовых факторов на состояние лесных экосистем. Состояние крон учетных деревьев. Повреждения и причины гибели учетных деревьев. Состояние основных лесообразующих пород на территории Беларуси (сосна, ель, дуб, ясень, береза, осина, ольха черная). Причины нарушения стабильности лесных экосистем, отдельных лесообразующих пород и ухудшения санитарного состояния лесов. Динамика состояния лесов на особо охраняемых природных территориях: результаты оценки повреждений деревьев и факторы воздействия.

Тема 14 Мониторинг животного мира

Мониторинг животного мира: цель, задачи, объект и основные направления исследований. Методы наблюдений и исследуемые показатели. Нормативная правовая база по ведению мониторинга животного мира в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием животного мира на территории Беларуси. Мониторинг диких животных, относящихся к объектам охоты, и среды их обитания: целевые функции, объект, пункты наблюдений, контролируемые показатели. Динамика численности охотничьих видов копытных, пушных зверей и птиц. Мониторинг диких животных, относящихся к объектам рыболовства, и среды их обитания. Состояние промысловых видов рыб и промысловый запас в динамике. Мониторинг диких животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, и среды их обитания. Численность крупных млекопитающих и птиц в динамике. Мониторинг диких животных, охраняемых в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь, и среды их обитания. Динамика численности мигрирующих популяций диких животных. Источники и механизмы проникновения инвазивных чужеродных видов рыб и моллюсков в водоемы и водотоки Беларуси.

Тема 15 Радиационный мониторинг

Радиационный мониторинг: цель, задачи, объекты, методы и режимы наблюдений, контролируемые показатели. Основные направления исследований радиационной обстановки на территории Беларуси (естественный радиационный фон; радиационный фон в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения; радиоактивное загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных вод на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС). Нормативная правовая база по ведению радиационного мониторинга и радиационной безопасности в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений радиационного мониторинга на территории Беларуси. Радиационная обстановка на территории Республики Беларусь в динамике. Результаты радиационного мониторинга атмосферного воздуха. Радиационная обстановка на контролируемых водных объектах. Результаты исследований процессов вертикальной миграции радионуклидов в почвах на сети ландшафтно-геохимических полигонов (ЛГХП).

Тема 16 Локальный мониторинг

Локальный мониторинг: цель, задачи, объекты и контролируемые показатели. Основные направления исследований локального мониторинга. Нормативная правовая база по ведению локального

мониторинга в Республике Беларусь. Развитие сети пунктов наблюдений локального мониторинга на территории Беларуси. Перечень природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга. Локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: целевые функции, объекты, методы и режимы наблюдений, контролируемые ингредиенты, сеть пунктов наблюдений. Объемы и структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками в динамике. Источники и причины нарушения нормативных требований выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Мониторинг сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты: направления, методы и режимы наблюдений, контролируемые ингредиенты, сеть пунктов наблюдений. Динамика объема сбросов сточных вод по категориям в водные объекты. Причины и источники нарушения нормативных требований сбросов сточных вод в водные объекты. Локальный мониторинг подземных вод: объекты и типология в соответствии с зоной воздействий, контролируемые вещества, сеть пунктов наблюдений. Динамика и структура выявленных превышений загрязняющих веществ на объектах локального мониторинга подземных вод. Результаты локального мониторинга подземных вод на различных объектах (зона воздействия объектов захоронения пестицидов; земельные участки орошения; поля фильтрации; иловые площадки, не относящиеся к объектам промышленности; полигоны ТКО, ТПО и токсичных отходов, не относящиеся к объектам захоронения отходов промышленности; объекты промышленности). Локальный мониторинг земель: объекты, контролируемые вещества. Структура превышений приоритетных загрязняющих веществ в почвах обследованных предприятий. Организация системы локального мониторинга земель на предприятиях металлургического и машиностроительного комплекса Беларуси.

Тема 18 Глобальные экологические проблемы и прогнозные оценки степени антропогенного воздействия на биосферу

Глобальные экологические проблемы: сущность и причины возникновения. Демографическая ситуация в мире. Изменения качественных и количественных показателей атмосферы, гидросферы, литосферы при воздействии природных и антропогенных факторов. Разрушение озонового слоя. Сокращение генофонда и биологического разнообразия. Изменение площади лесов, опустынивание земель и деградация почв. Радиоактивность и трансграничный перенос загрязняющих веществ. Загрязнение биосферы, информационного и космического пространства. Прогнозные показатели изменения состояния природной среды в Беларуси.

Тема 19 Международное сотрудничество в сфере мониторинга окружающей среды

Взаимодействие Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь с системами мониторинга стран СНГ и Глобальной системой мониторинга окружающей среды. Международное экологическое сотрудничество Республики Беларусь и совершенствование законодательной базы в области мониторинга окружающей среды. Международная сотрудничество Республики Беларусь в сфере действия разных систем (подсистем) мониторинга и участие в международных программах и проектах.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Научные основы мониторинга»	2					[1,2,3]	
2.	Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду	2					[1,6,8]	
3.	Экологические системы: особенности развития и допустимая антропогенная нагрузка на устойчивость	2		2			[4,10,14]	
4.	Концептуальные основы классификации различных систем мониторинга	2					[1,2,3]	
5.	Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь	2					[2,3,4,13]	устный опрос
6.	Система социально-гигиенического мониторинга	2		2			[2,3,4,5]	доклады, опрос
7.	Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2		4			[3,4,6,7]	
8.	Мониторинг земель	2		4			[1,11,14]	
9.	Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг подземных вод	2		4			[1,15,16]	письменная контрольная работа

10.	Мониторинг атмосферного воздуха	2		4			[9,5,12,]	
11.	Мониторинг озонового слоя. Геофизический мониторинг	2		2			[1,2,4]	
12.	Мониторинг растительного мира	2					[1,14]	
13.	Мониторинг лесов	2		2			[2,3,17]	
14.	Мониторинг животного мира	2		2			[1,2,3,4]	
15.	Радиационный мониторинг	2		2			[3,4,5]	контроль- ная работа
16.	Локальный мониторинг	2		4			[2,3,6]	
17.	Глобальные экологические проблемы, прогнозные оценки степени антропогенного воздействия на биосферу и международное сотрудничество в сфере мониторинга окружающей среды	2		2			[7,8]	
	Всего часов	34		34				зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА»
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Научные основы мониторинга»	0,5					[1,3]	
2.	Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду	0,5					[1,6,8]	
3.	Экологические системы: особенности развития и допустимая антропогенная нагрузка на устойчивость	0,5					[4,10,14]	
4.	Концептуальные основы классификации различных систем мониторинга	0,5					[1,2,3]	
5.	Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь	0,5					[3,4,13]	доклады, опрос
6.	Система социально-гигиенического мониторинга	0,5					[2,3,5]	опрос
7.	Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	0,5					[3,6,17]	
8.	Мониторинг земель	1	2				[1,11,14]	
9.	Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг подземных вод	1	2				[1,15,16]	опрос
1		3	4	5	6	7	8	9
10.	Мониторинг атмосферного воздуха	0,5	2				[5,9,12]	
11.	Мониторинг озонового слоя. Геофизический мониторинг	0,5					[1,2,4]	
12.	Мониторинг растительного мира	0,5					[2,3]	

13.	Мониторинг лесов	0,5					[1,14]	
14.	Мониторинг животного мира	0,5					[2,3,17]	тесты, опрос
15.	Радиационный мониторинг	0,5					[1,2,3,5]	
16.	Локальный мониторинг	0,5					[2,3,6]	
17.	Глобальные экологические проблемы и прогнозные оценки степени антропогенного воздействия на биосферу	0,5					[5,7,8]	
18.	Международное сотрудничество в сфере мониторинга окружающей среды	0,5					[7,8]	
	Всего часов	10	6					экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Научные основы мониторинга»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к зачету.

Нормативные и законодательные акты

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», 1992 г./ Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993, -№1 – Ред. Закона от 17 июля 2002г. № 126-3 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г.
2. ТКП 17.13-01-2008 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Правила проектирования и эксплуатации автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух».
3. ТКП 17.13-02-2008 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Порядок проведения наблюдений за химическим загрязнением земель».
4. ТКП 17.06-01-2007 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Правила размещения пунктов наблюдений за состоянием подземных вод для проведения локального мониторинга окружающей среды».
5. Государственная программа развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011 - 2015годы. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2011.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Концепция оптимизации Национальной системы мониторинга окружающей среды. – Минск, 2003.– 287 с.
2. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2010 / Под общей редакцией С. И. Кузьмина, В. В. Савченко. – Минск, «Бел НИЦ «Экология». – 2011. – 308 с.
3. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2009 / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, гл. информ.-аналит. центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь, Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология» (РУП «Бел НИЦ «Экология»); под ред. С. И. Кузьмина. – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2010. – 350 с.
4. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2008 / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, гл. информ.-аналит. центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь, Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология» (РУП

«Бел НИЦ «Экология»); под ред. С. И. Кузьмина, С. П. Уточкиной. – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2009. – 340 с.

5. Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия. / В.Ф. Логинов // Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.

Дополнительная

6. Жарская, Т.А., Лихачева А.В. Мониторинг окружающей среды: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» / Т.А. Жарская, А.В. Лихачева. – Минск: БГТУ, 2007. – 184 с.

7. Белова, Е.А. Экологический мониторинг, контроль и экспертиза: курс лекций / Е.А. Белова. – Гродно: ГрГУ, 2008. – 215 с.

8. Жлоба, А.А. Право окружающей среды Европейского союза. Общая часть: учеб. пособие / А.А. Жлоба под ред. Х. Херрманна, С.А. Балашенко, Т. Борича. Минск : Зорны верасок, 2010. – 156 с. (Европейское экономическое право).

9. Какарека, С.В. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха и его регулирование / С.В. Какарека.– Минск : Беларус. навука, 2009. – 320 с.

10. Латышенко, К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга / К.П. Латышенко, А.А. Попов. – М.: МГУИЭ, 2010. – 356 с.

11. Мониторинг и использование земельных ресурсов : учебное пособие / С.Е. Головатый, С.В. Савченко, С.С. Поздняк, О.В. Чистик. – Минск : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 149 с.

12. Рыбак, В.А. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения / В.А. Рыбак. – Минск : РИВШ, 2008. – 368 с.

13. Сергейчик, С.А. Экология. Учебник / С.А. Сергейчик. Минск, 2010. – 328 с.

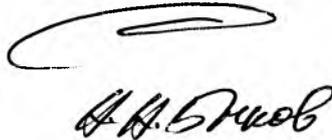
14. Состояние окружающей среды Республики Беларусь : нац. доклад / М-во природ. ресур. и окружающей среды Республики Беларусь, гос. науч. учр-е «инс-т природопользования нац. академ. наук Беларуси». – Минск : Белтаможсервис, 2010. – 150 с.

15. Стандарты качества окружающей среды : уч. пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова и др; под ред. доц. Н.С. Шевцовой. – Минск : БГПУ, 2010. – 140 с.

16. Шимова, О.С. Основы экологии и экономика природопользования : учебник / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский ; под ред. д-ра экон. наук, профессора О.С. Шимовой, – 3 изд., перераб. и доп. Минск : БГЭУ, 2010 – 454 с.

17. РУП «Бел НИЦ «Экология» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belnic.ecoinfoby.net>

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
УВО**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Национальная экономика	Экономики и управления		Протокол №5 от 17.11.2016
Экономика организации (предприятия)	Экономики и управления		Протокол №5 от 17.11.2016

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____
20__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
