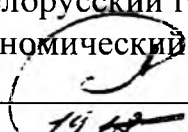


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 А.В.Егоров

19.12.2024

Регистрационный № УД 6456-24 уч.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0311-02 «Экономика и управление»

2024

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта общего высшего образования по специальности ОСВО 6-05-0311-02-2023 и учебных планов по специальности 6-05-0311-02 «Экономика и управление».

СОСТАВИТЕЛИ:

Т.М. Германович, доцент кафедры экономики АПК и природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат с.-х. наук, доцент;

А.В. Становская, ассистент кафедры экономики АПК и природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», магистр экономики и управления.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Головатый С.Е., заведующий кафедрой экологического мониторинга и менеджмента Международного государственного экологического института имени А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Л.Н. Маркусенко, доцент кафедры экономической политики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономики АПК и природопользования учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 от 25.11.2024 г.).

Методической комиссией по специальностям «Экономика и управление на предприятии», «Экономика и управление», «Менеджмент (по направлениям)», «Менеджмент», «Экономика» с профилизацией «Экономика инноваций и развитие бизнеса» учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 4 от «10» 12 2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 2 от «18» 12 2024 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Экологическое нормирование и мониторинг» направлена на подготовку специалистов, обладающих современными навыками, знаниями и умениями по принятию ответственных и эффективных управленческих решений в области охраны окружающей среды

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, что актуализирует 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.

Дисциплина «Экологическое нормирование и мониторинг» рассматривает основные объекты экологического нормирования и мониторинга окружающей среды, среди которых:

- источники антропогенного воздействия, приводящие к поступлению в окружающую среду токсичных, опасных и экологически вредных веществ (сточные воды, промышленные выбросы и т. д.), к изменению сложившегося или естественного состояния природных сред, изменению ландшафта территорий;
- факторы воздействия среды обитания (шум, тепловое загрязнение, физические поля);
- состояние биоты, ее ареалов и экосистем;
- природные среды (атмосферный воздух, поверхностные воды суши, морские воды, почва и земной покров, ландшафты, геологическая среда);
- природные ресурсы (водные, земельные, лесные и прочие).

Уровень знаний в области экологического нормирования и мониторинга в значительной степени определяет профессиональную компетентность специалистов отрасли, их способность осуществлять производственную деятельность с учетом экологических требований.

Цель преподавания дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг» – формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний о задачах экологического нормирования и мониторинга, их значении, содержании, методах организации нормирования и мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности с последующей обработкой и анализом результатов исследований для проектирования типовых природоохранных мероприятий, которое обеспечит комплексный подход к решению эколого-экономических проблем современного природопользования.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- изучить методическую базу и результаты исследований в области нормирования и 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 систем экологического нормирования и Национальной мониторинга окружающей среды в контексте рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- получить опыт практической работы с использованием информационно-аналитических материалов и информационных технологий в сфере экологического нормирования и 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;
- 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;

В результате изучения учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг» формируются следующая компетенция:

специализированная:

применять основные принципы экологического нормирования и алгоритм проведения экологического аудита, а также анализировать результаты контроля качества окружающей среды.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- научные основы экологического мониторинга и нормирования, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды;

- принципы организации и проведения экологического нормирования и мониторинга состояния окружающей среды;
- нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования и мониторинга окружающей среды;

уметь:

- использовать основы знаний в области экологического нормирования и мониторинга в профессиональной деятельности;
- внедрять на предприятиях малоотходные технологии производства продукции с целью повышения эффективности в области природоохранной деятельности и устойчивого развития Республики Беларусь;

иметь навык:

- владения основными понятиями, терминами и определениями экологического нормирования и мониторинга и мониторинга окружающей среды;
- владения приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории;
- анализа потребности в проведении природоохранных мероприятий на основе применения экологических нормативов и данных мониторинга окружающей среды.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная дисциплина «Экологическое нормирование и мониторинг» использует понятия и принципы, которые заложены в таких учебных дисциплинах как «Экономика организации», «Экономика природопользования», «Экономика окружающей среды и природных ресурсов», «Экологический менеджмент».

Учебная дисциплина «Экологическое нормирование и мониторинг» является теоретической и методологической основой для изучения других прикладных и экономических дисциплин. Знания, полученные в результате его изучения, используются при усвоении материала других дисциплин, а также при дипломном проектировании и в дальнейшей практической деятельности.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная (на базе ССО).

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится: общее количество часов - 108, аудиторных – 54 часа, из них лекции – 24 часов, практические занятия – 30 часов.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

Для дневной формы получения образования

6 семестр: лекции – 24 часов, практические занятия – 30 часов.

Самостоятельная работа студента – 54 часа.

Для заочной формы получения образования (на базе ССО);

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится: общее количество часов - 108, аудиторных – 12 часов, из них лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

4 сессия – лекции 2 часа; практические занятия 2 часа

5 сессия – лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа.

Самостоятельная работа студента – 96 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг»

Теоретические основы, цель и задачи дисциплины. Объект и предмет изучения дисциплины. Значение и место дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг» в системе подготовки специалистов экономического профиля. Структура дисциплины и междисциплинарное взаимодействие. Задачи экологического нормирования и мониторинга окружающей среды. Нормативное правовое обеспечение. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, экосистемное и производственно-ресурсное.

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. Приоритетные факторы воздействия и параметры состояния окружающей природной среды в системе мониторинга. Классификация загрязнения окружающей среды по видам. Загрязнение окружающей среды по объектам, масштабу и уровням (точечное, локальное, региональное, национальное, трансграничное, глобальное), информационное загрязнение. Практика разработки экологических нормативов. Обоснование выбора нормируемых веществ на практике. Методы наблюдения, исследований, контроля за состоянием окружающей среды.

Тема 3. Специфика и особенности экологического нормирования и мониторинга окружающей среды

Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, экосистемное и производственно-ресурсное. Виды нормативов допустимого воздействия на окружающую среду. Нормирование безопасности производства. Нормирование допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ; допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации и, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий); допустимого изъятия природных ресурсов. Основные принципы экологического нормирования. Классификация типов систем (подсистем) мониторинга. Основные принципы 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).

Тема 4. Основные принципы экосистемного нормирования

Общие положения экосистемного нормирования. Методологические основы экосистемного нормирования. Общая характеристика устойчивости экосистем. Некоторые подходы к установлению нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду. Лимитирующие экологические факторы. Показатели установления допустимого воздействия на экосистему. Общие требования в области охраны окружающей среды. Экологически неблагоприятные территории. Зоны экологического риска. Зоны экологического кризиса. Зоны экологического бедствия. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения.

Тема 5. Система социально-гигиенического нормирования и мониторинга

Сущность санитарно-гигиенического нормирования. Виды вредных воздействий на человека. Основные понятия и методика установления ПДК. Нормирование предельно допустимых концентраций химических и иных веществ; предельно допустимых физических воздействий; предельно допустимых концентраций микроорганизмов; иных нормативов. Основные токсикометрические характеристики. Классы опасности вредных веществ. Способы проникновения вредных веществ в организм. Комплексное воздействие вредных веществ в организм человека. Подходы к нормированию показателей качества компонентов окружающей среды.

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. Особенности воздействия качества окружающей среды на состояние здоровья населения.

Тема 6. Мониторинг и прогнозирование 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.

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 7. Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны земель и недр

Нормирование загрязнения земель (почв). Гигиенические нормативы содержания загрязняющих веществ в почвах. Фоновое загрязнение земель. Мониторинг за загрязнением окружающей среды, объектом наблюдения которого являются земли. Законодательные акты в области использования и охраны земель и недр Республики Беларусь. Лимиты на добычу полезных ископаемых. Нормативы допустимых потерь полезных ископаемых. Нормативы эксплуатационных потерь полезных ископаемых. Мероприятия по обеспечению планируемого объема добычи полезных ископаемых, а также рациональному и комплексному использованию запасов полезных ископаемых. Мероприятия по рекультивации земель, нарушенными горными работами.

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.

Тема 8. Экологическое нормирование и мониторинг атмосферного воздуха

Нормативные правовые акты в области охраны атмосферного воздуха. Гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха; нормативы допустимой антропогенной нагрузки на атмосферный воздух; технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; нормативы содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов; нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Источники выделения и выброса загрязняющих веществ в

атмосферный воздух загрязняющих веществ. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санитарно-защитные зоны предприятия и зоны воздействия загрязняющих веществ. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в разных городах Беларуси.

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга атмосферного воздуха. 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.

Мониторинг атмосферных осадков и состояния снежного покрова.

Тема 9. Экологическое нормирование и мониторинг подземных и поверхностных вод

Нормативные правовые акты в области рационального использования и охраны вод. Поверхностные и подземные воды. Гигиенические нормативы качества питьевой воды и воды водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения». Нормативы допустимых сбросов. Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воде водного объекта. Нормативные размеры водоохраных зон, прибрежных полос и зон санитарной охраны водных объектов. Балансы водопотребления и водоотведения. Характеристика качества подземных и поверхностных вод (гидрохимические и гидробиологические показатели, приоритетные ингредиенты).

Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга поверхностных вод. Методы наблюдений и исследуемые параметры.

Динамика экологического состояния подземных и поверхностных вод Республики Беларусь по гидрохимическим и гидробиологическим показателям. Характеристика гидрометеорологических условий и речного стока. Индекс загрязнения вод (ИЗВ) основных рек Беларуси.

Тема 10. Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов растительного мира

Требования санитарных норм и правил строительных норм и правил в области благоустройства территорий и нормирования озеленения. Учетная документация в области охраны объектов растительного мира. Государственная статистическая отчетность. Мероприятия по благоустройству территорий. Порядок удаления объектов растительного мира. Документация природопользователя при обращении с объектами растительного мира. Лимиты на заготовку или закупку дикорастущих растений.

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.

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. Мониторинг зеленых насаждений на землях населенных пунктов: цель, сеть пунктов наблюдений, исследуемые показатели.

Тема 11. Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов животного мира

Нормирование в области охраны и использования животного мира. Регулирование распространения и численности диких животных. Лимиты квоты и иные нормы изъятия диких животных. Требования по охране объектов животного мира и (или) среды их обитания при разработке и утверждении технических нормативных правовых актов

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. Мониторинг диких животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, и среды их обитания, охраняемых в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь, и среды их обитания.

Тема 12. Нормирование физических воздействий на объекты экосистемы

Нормирование допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации и, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий). 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; радиоактивно 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.

Мониторинг озонового слоя: цель, задачи, объект и основные направления исследований. Методы наблюдений и исследуемые параметры. Динамики озоносферы над территорией Республики Беларусь. Цель, задачи, объект и основные направления геофизического мониторинга. Развитие сети пунктов наблюдений геофизического мониторинга на территории Беларуси.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ»**

Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Названиераздела, темы	Количество аудиторных часов							Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество управляемой самостоятельной работы				
						лекции	практические занятия	семинарские занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 семестр										
Тема 1	Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг»	2							[1,3, 6, 8, 9, 10, 13, 17, 36]	Экспресс-опрос
	Практическое занятие: Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг»		2						[1,3, 6, 8, 9, 10, 13, 17, 36]	
Тема 2	Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду	2							[1, 2, 8, 9, 10, 15, 26]	Тест
	Практическое занятие: Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду		2						[1, 2, 8, 9, 10, 15, 26]	
Тема 3	Специфика и особенности экологического нормирования и мониторинга окружающей среды	2							[1,3, 6, 8, 9, 10, 13, 16-31, 36]	Экспресс
	Практическое занятие:		4						[1,3, 6, 8, 9, 10, 13, 16-31, 36]	

	Специфика и особенности экологического нормирования и мониторинга окружающей среды							10, 13, 16-31, 36]	-опрос
Тема 4	Основные принципы экосистемного нормирования	2						[3, 6, 8, 12, 14, 26-31]	
	Практическое занятие: Основные принципы экосистемного нормирования		4					[3, 6, 8, 12, 14, 26-31]	Опрос
Тема 5	Система социально-гигиенического нормирования и мониторинга	2						[3, 8, 15, 21, 32, 33]	
	Практическое занятие: Система социально-гигиенического нормирования и мониторинга		2					[3, 8, 15, 21, 32, 33]	Экспресс-опрос
Тема 6	Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2						[2, 3, 8, 11, 19, 23]	
	Практическое занятие: Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера		2					[2, 3, 8, 11, 19, 23]	Опрос
Тема 7	Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны земель и недр	2						[3, 6, 8, 10, 14, 17, 24, 27, 36]	
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны земель и недр		4					[3, 6, 8, 10, 14, 17, 24, 27, 36]	Опрос
Тема 8	Экологическое нормирование и мониторинг атмосферного воздуха	2						[3, 6, 8, 10, 12, 17, 18, 26, 30, 31, 36]	
	Практическое занятие:		2					[3, 6, 8, 10, 12,	Тест

	Экологическое нормирование и мониторинг атмосферного воздуха								17, 18, 26, 30, 31, 36]	
Тема 9	Экологическое нормирование и мониторинг подземных и поверхностных вод	2							[3, 6, 8, 10, 17, 26, 28, 29, 36]	
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг подземных и поверхностных вод		4						[3, 6, 8, 10, 17, 26, 28, 29, 36]	Опрос
Тема 10	Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов растительного мира	2							[3, 5-10, 17, 20, 22, 25, 36]	
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов растительного мира		2						[3, 5-10, 17, 20, 22, 25, 36]	Опрос
Тема 11	Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов животного мира	2							[3, 4, 6-10, 17, 20, 25, 36]	
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны объектов животного мира		2						[3, 4, 6-10, 17, 20, 25, 36]	Тест
Тема 12	Нормирование физических воздействий на объекты экосистемы	2		:					[3, 6, 8, 10, 16, 17, 26]	Опрос
	Практическое занятие: Нормирование физических воздействий на объекты экосистемы		2						[3, 6, 8, 10, 16, 17, 26]	
Итого 6 семестр		24	30							
Всего часов		24	30							Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ»

Заочная форма получения высшего образования (на базе ССО)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
4 сессия							
Тема 1	Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг»	1				[2,5,6,10,15,18]	
Тема 2	Загрязнение и оценка воздействия на окружающую среду	1				[4,7,8,11,16]	
Тема 3	Специфика и особенности экологического нормирования и мониторинга окружающей среды		1			[2,5,6,10,15,18,19,28]	
Тема 4	Основные принципы экосистемного нормирования		1			[2,5,6,10,15,18,19]	
Итого 4-я сессия		2	2				

5сессия							
Тема 6	Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	1				[4,7,8,11,16, 20,21]	
Тема 7	Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны земель и недр	1					
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг в области использования и охраны земель и недр		1				
Тема 8	Экологическое нормирование и мониторинг атмосферного воздуха	1					
	Практическое занятие: Экологическое нормирование и мониторинг атмосферного воздуха		1				
Тема 9	Экологическое нормирование и мониторинг подземных и поверхностных вод	1					
Тема 12	Практическое занятие: Нормирование физических воздействий на объекты экосистемы		2			[24-27]	Экспресс-опрос
Итого 5 сессия		4	4				
Всего часов		6	6				зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Баранчик, В. П. Экономика природопользования: [учебное пособие] / В. П. Баранчик, И. П. Деревяго, С. А. Касперович. – Минск: РИВШ, 2023. – 331 с.
2. Белов, П.Г. Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум для вузов: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным направлениям и специальностям / под общ. ред. П.Г. Белова. – Москва: Юрайт, 2023. – 345, [1] с.: ил. – (Высшее образование). Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-534-00605-6
3. Шимова, О. С. Экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский, О. Н. Лопачук; под ред. д-ра экон. наук, профессора О. С. Шимовой. – Минск: БГЭУ, 2019. – 446 с.

Дополнительная:

4. Красная книга Республики Беларусь. Животные : редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / [гл. редкол.: И.М. Качановский (пред.) и др.] ; М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, Нац. акад. наук Беларуси. – 4-е изд. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2015. – 317 с. : цв. ил., табл., карты. Библиогр.: с. 266-283. – ISBN 978-985-11-0844-8
5. Красная книга Республики Беларусь. Растения : редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, Нац. акад. наук Беларуси; [гл. редкол.: И.М. Качановский (пред.) и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2015. – 445 с. : цв. ил. Библиогр. в конце разд. – ISBN 978-985-11-0843-1
6. Лесникова, В. А. Нормирование и управление качеством окружающей среды : учебное пособие для бакалавров / В. А. Лесникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 173 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099> (дата обращения: 08.12.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3632-9. – DOI 10.23681/276099. – Текст : электронный.
7. Мониторинг растительного мира в Республике Беларусь: результаты и перспективы : к 25-летию Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь и 90-летию Национальной академии наук Беларуси / [И.В. Бордок и др. ; науч. ред.: А.В. Пугачевский, А.В. Судник] ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купровича. – Минск :

Беларуская навука, 2019. – 490, [1] с. : ил. – Библиогр.: с. 338-347 (158 назв.). ISBN 978-985-08-2379-3

8. Опекунов, А.Ю. Экологическое нормирование / Всероссийский науч.-исследоват. ин-т геологии и минеральных ресурсов Мирового океана. – СПб. : ВНИИОкеангеология, 2001. – 216 с. – Библиогр.: с. 169–172.

9. Пугачева, И.Г. Методы экологических исследований и моделирование экосистем : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Экология сельского хозяйства», «Биоэкология», «Природоохранная деятельность (по направлениям)» / И.Г. Пугачева. Минск : РИВШ, 2018. – 358 с. : ил. – Библиогр. в конце глав и в подстроч. примеч. – ISBN 978-985-586-128-8

10. Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 372 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1965760> (дата обращения: 08.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

11. Сынзыныс, Б. И. Экологический риск : учебное пособие / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. – Москва : Логос, 2005. – 168 с. – (Новая студенческая библиотека). – Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89947> (дата обращения: 08.12.2024). – ISBN 5-98704-038-8. – Текст : электронный.

12. Третьякова, Н. А. Нормирование выбросов в окружающую среду : учебное пособие / Н. А. Третьякова ; науч. ред. М. Г. Шишов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – 219 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696259> (дата обращения: 08.12.2024). – Библиогр.: с. 204–205. – ISBN 978-5-7996-2318-0. - Текст : электронный.

13. Широбоков, А. С. Правовое регулирование экологического нормирования : учебное пособие / А. С. Широбоков. - Москва : РИУИ, 2022. - 138 с. - ISBN 978-5-00209-010-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2069305> (дата обращения: 08.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

14. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 186 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736> (дата обращения: 08.12.2024). – Библиогр.: с. 170–178. – ISBN 978-5-7410-1761-6. Текст : электронный.

15. Экономика природопользования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Экономика и управление на предприятии природопользования» / Е.Н. Яковлева [и др.] ; под ред. В.М. Васильцовой. – Москва : КНОРУС, 2022.

Нормативные правовые акты:

16. О локальном мониторинге окружающей среды : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 11 января 2017 г., № 5: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 14.07.2023 г., № 28 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2023.

17. О Национальной системе мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 14 июля 2003 г., № 949: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

18. О порядке проведения мониторинга озонового слоя и использования его данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 16 февраля 2004 г., № 161: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024. О проведении отдельных видов мониторинга окружающей среды и использовании их данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28 апр. 2004 г., № 482: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

19. О проведении радиационного мониторинга и использовании его данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 17 мая 2004 г., № 576: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

20. Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Беларусь от 15 ноября 2018 г., № 150-З. // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

21. Об утверждении гигиенических нормативов : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 25 янв. 2021 г., № 37: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 05.12.2024 г., № 904 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024.

22. Об утверждении Положения о порядке проведения мониторинга растительного мира, геофизического мониторинга и использования их данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 14 апреля 2004 г., № 412: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

23. Об утверждении Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 19 нояб. 2004 г., № 1466: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 05.12.2024 г., № 906 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

24. Положение о порядке проведения мониторинга земель и использования его данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 28 марта 2007 г., № 386: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27.02.2024 г., № 130 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

25. Положение о порядке проведения мониторинга лесов и использования его данных : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 4 нояб. 2016 г., № 907: в ред. постановления Совета Министров Республики Беларусь от 06.02.2024 г., № 89 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

26. Экологические нормы и правила ЭконНии 17.01.06-001-2017 : Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18 июля 2017 г., № 5-Т: в ред. постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 21.11.2022 г., № 23-Т.

27. Экологические нормы и правила ЭконНии 17.03.01-001-2021 : Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 25 ноября 2021 г., № 13-Т: в ред. постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 21.12.2023 г., № 16-Т.

28. Экологические нормы и правила ЭконНии 17.06.02-002-2021 : Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Правила расчета нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 21 сентября 2021 г., № 8-Т: в ред. постановления

Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 25.01.2024 г., № 3-Т.

29. Экологические нормы и правила ЭконНиП 17.06.04-004-2022 : Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Правила расчета технологических нормативов водопользования : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 ноября 2022 г., № 26-Т: в ред. постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 25.01.2024 г., № 3-Т.

30. Экологические нормы и правила ЭконНиП 17.08.06-001-2022 : Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 декабря 2022 г., № 32-Т в ред. постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г., № 17-Т.

31. Экологические нормы и правила ЭконНиП 17.08.06-001-2022 : Охрана окружающей среды и природопользование. Климат. Требования (правила) количественного определения выбросов парниковых газов : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 декабря 2022 г., № 32-Т.

Интернет-источники:

32. Официальный сайт Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.president.gov.by/>. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.minpriroda.gov.by/ru>

33. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>

34. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/

35. Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru>

36. Главный информационно-аналитический центр национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nsmos.by/>

Перечень вопросов для проведения зачета по дисциплине
«Экологическое нормирование и мониторинг»

1. Предмет, методология и задачи учебной дисциплины «Экологическое нормирование и мониторинг».
2. Структура экологического нормирования.
3. Основные системы, структура и особенности национального мониторинга.
4. Цель, задачи, принципы формирования национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС).
5. Основные направления деятельности НСМОС.
6. Сущность санитарно-гигиенического нормирования.
7. Виды вредных воздействий.
8. Нормирование предельно допустимых концентраций вредных веществ.
9. Основные понятия и методика установления ПДК.
10. Нормирование допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ.
11. Система социально-гигиенического мониторинга.
12. Понятие, цель социально-гигиенического мониторинга, задачи и организация.
13. Общие положения экосистемного нормирования.
14. Лимитирующие экологические факторы.
15. Нормирование допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
16. Методологические основы экосистемного нормирования.
17. Водные ресурсы как экологический фактор жизни на Земле.
18. Источники загрязнения водных объектов.
19. Нормирование в области рационального использования и охраны вод.
20. Цель, задачи и основные направления мониторинга поверхностных вод.
21. Мониторинг подземных вод.
22. Качество атмосферного воздуха.
23. Основные направления охраны атмосферы.
24. Нормирование в области охраны атмосферного воздуха.
25. Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга атмосферного воздуха.
26. Нормативная правовая база по ведению мониторинга атмосферного воздуха в Республике Беларусь.

27. Развитие сети пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на территории Беларуси.
28. Нормы и правила рационального использования и охраны недр.
29. Нормирование в области использования и охраны недр.
30. Категории и виды земель.
31. Нормирование качества почв.
32. Санитарно-гигиеническое нормирование качества земель.
33. Цель, задачи, объект и основные направления мониторинга земель (мониторинг земельного фонда, агропочвенный мониторинг, мониторинг техногенного загрязнения земель).
34. Состав, структура и состояние земельных ресурсов.
35. Нормативная правовая база по ведению мониторинга земель в Республике Беларусь.
36. Организация работ по проведению мониторинга земель.
37. Государственное управление в области обращения с объектами растительного мира. Растительный мир как объект нормирования.
38. Нормирование в области обращения с объектами растительного мира.
39. Порядок пользования объектами растительного мира.
40. Охрана объектов растительного мира.
41. Мониторинг растительного мира.
42. Животные ресурсы Республики Беларусь.
43. Государственное управление в области охраны и использования животного мира.
44. Меры по охране объектов животного мира и (или) среды их обитания.
45. Пользование объектами животного мира.
46. Нормирование в области охраны и использования животного мира.
47. Мониторинг животного мира, его задачи, уровни наблюдений.
48. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
49. Чрезвычайные ситуации. Классификация.
50. Нормирование допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации и, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий).
51. Ультрафиолетовое излучение как фактор среды обитания.
52. Мониторинг озонового слоя.
53. Геофизический мониторинг.
54. Геофизический мониторинг в экологических исследованиях.
55. Предмет и основные задачи радиационного мониторинга окружающей среды.

56. Радиационный мониторинг природных сред Беларуси.
57. Развитие сети пунктов наблюдений радиационного мониторинга на территории Беларуси.

Организация самостоятельной работы студентов

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа студентов. На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится 54 часов, заочной формы получения образования (на базе ССО) – 96 часа.

Содержание самостоятельной работы обучающихся включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием учебных занятий;
- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;
- выполнение типовых расчетов, расчетных работ, индивидуальных практических работ;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к семинарским занятиям, в том числе подготовка сообщений, тематических докладов, информационных и демонстративных материалов, рефератов, презентаций, эссе и т.д.;
- подготовка отчетов по результатам выполнения типовых и прочих расчетов, индивидуальных практических работ;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- составление обзора научной (научно-технической) литературы по заданной теме;
- выполнение информационного поиска и составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- подготовку к сдаче промежуточной аттестации.

Контроль качества усвоения знаний

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации. Мероприятия текущего контроля проводятся в течение семестра и включают в себя следующие формы контроля:

- устный опрос;
- экспресс-опрос на аудиторных занятиях;
- тестирование;
- подготовка презентаций;
- иные формы.

Текущая аттестация по учебной дисциплине проводится три раза в семестр.

Результаты текущей аттестации за семестр, полученные в ходе проведения мероприятий текущей аттестации, оцениваются отметкой в баллах по десятибалльной шкале и отражаются в ведомости текущей аттестации по учебной дисциплине.

Требования к обучающемуся при прохождении промежуточной аттестации.

Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации (выполнения мероприятий текущего контроля) по учебной дисциплине, предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Методика формирования отметки по учебной дисциплине

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов БГЭУ.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

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)
Экономика окружающей среды и природных ресурсов	Экономики АПК и природопользования	Замечаний и предложений нет	

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ»**
(Регистрационный № ____ от _____ 202__ г.)
на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
