

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Мониторинг среды обитания»

Направление подготовки бакалавров – 20.03.01 Техносферная безопасность.
Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств.

Типы задач профессиональной деятельности – экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и инженерной экологии.
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология».

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор кафедры БЖДиЭ

Л.В. Козырева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЖДиЭ
«_____» _____ 20__ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой

В.В.Лебедев

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Мониторинг среды обитания» является получение знаний в области наблюдения за состоянием среды обитания, происходящими в ней изменениями в связи с антропогенным воздействием, методов контроля качества среды обитания, прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Задачами дисциплины являются:

формирование представлений о мониторинге среды обитания как системе выполняемых по заданной программе комплексных, долгосрочных наблюдений за состоянием объектов исследования, созданной для получения информации о качестве среды обитания человека;

формирование знаний о методах наблюдения за состоянием среды обитания, показателях нормирования качества среды (атмосферного воздуха, почв, водных объектов, биоты), критериях оценки и прогнозирования состояния объектов наблюдения и контроля;

формирование культуры экологической безопасности, экологического сознания, при которых вопросы сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве приоритетов жизнедеятельности человека.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Экология», «Промышленная экология», «Физика», «Химия».

Приобретенные знания и умения в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с обеспечением экологической безопасности технологических процессов, прохождении учебной и производственных практик, при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечения безопасности человека.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.3. Реализует основные требования к технологиям, оборудованию, машинам и приспособлениям в части обеспечения безопасности труда.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные потенциально опасные для человека и окружающей природной среды технологии, оборудование, машины и приспособления.

32. Требования безопасности к объектам техносферы, в т.ч. применяемым технологиям, оборудованию, машинам и приспособлениям.

Уметь:

У1. Выявлять факторы негативного воздействия объектов техносферы на среду обитания;

У2. Реализовывать основные требования безопасности к объектам техносферы для снижения негативного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Знать основы технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемые сырьё и материалы с учетом специфики деятельности работодателя.

ИОПК-2.2. Выявляет источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.1

Знать:

31. Основы технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования для оценки их потенциальной опасности как источников негативного воздействия на окружающую среду;

32. Основные физико-химические, токсикологические характеристики сырья и материалов, применяемых на объектах техносферы, для оценки их миграционной способности в объектах окружающей природной среды.

Уметь:

У1. Учитывать отраслевую специфику сырья и материалов как потенциальных загрязнителей окружающей среды.

ИОПК-2.2

Знать:

31. Основные источники негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека;

32. Основные характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, формирующиеся при реализации мониторинга среды обитания.

Уметь:

У1. Выявлять источники негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека;

У2. Анализировать и оценивать вредные и опасные факторы производственной среды и трудового процесса, формирующиеся при реализации мониторинга среды обитания.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям, тестам		43
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		не предусмотрен
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Введение в дисциплину «Мониторинг среды обитания».	16	2	4	-	10
2	Методы анализа химического загрязнения среды обитания. Критерии и нормативы качества окружающей среды	16	2	4	-	10
3	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха	20	2	6	-	12
4	Мониторинг загрязнения водных объектов	21	4	6	-	11
5	Мониторинг загрязнения почв	16	2	4	-	10

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
6	Мониторинг энергетических загрязнений. Методы наблюдения, оценки и прогноза чрезвычайных ситуаций природного характера	19	3	6	-	10
Всего на дисциплину		108	15	30	-	63

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в дисциплину «Мониторинг среды обитания»

Предмет и содержание дисциплины, цели, задачи и связь с другими дисциплинами направления подготовки. Современные представления о мониторинговых системах. Общая характеристика методов и средств контроля среды обитания. Классификация систем и уровней реализации мониторинга. Возможности современных систем контроля среды обитания и основные проблемы их внедрения в практику обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере. Система мониторинга среды обитания в России: основные задачи и принципы организации. Международное сотрудничество.

МОДУЛЬ 2 «Методы анализа химического загрязнения среды обитания.

Критерии и нормативы качества окружающей среды»

Классификация методов проведения экологических наблюдений. Химический анализ: пробоотбор, разложение проб, разделение компонентов, обнаружение (идентификация) компонентов, определение содержания компонентов в пробе. Виды проб, принципы отбора проб газов, жидкостей, твердых веществ. Сравнительная характеристика методов. Выбор метода анализа. Дистанционные методы анализа: контактные и неконтактные методы (зондирующие поля, активные и пассивные методы). Средства для анализа и контроля. Биоиндикация: виды, характеристика методов, классификация тест-объектов. Метрологические аспекты обработки результатов анализа.

Критерии качества окружающей среды, нормативы качества. Оперативная идентификация аварийных ситуаций. Передача полученной информации. Информационные сети. Составление банка данных, необходимого для расчетов по прогнозированию экологической ситуации.

МОДУЛЬ 3 «Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха»

Основные критерии состояния загрязнения атмосферы (разовые концентрации, среднесуточные концентрации, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, индивидуальные индексы загрязнения атмосферы).

Организация системы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха: программы наблюдений в глобальном, национальном, региональном, локальном мониторинге загрязнения атмосферы. Посты наблюдений за загрязнением атмосферы: категории постов, определение необходимого количества постов

наблюдений, выбор местоположения постов наблюдений, определение перечня веществ, подлежащих контролю, программы и сроки наблюдений.

Особенности отбора проб воздуха. Методы пробоотбора, пробоподготовки, анализа и обработки данных в зависимости от рассматриваемого масштаба (расстояния до источника). Влияние мощности источника и его типа (точечный, площадной, линейный) на выбор метода пробоотбора. Множественность источников и многокомпонентность состава текучих сред. Принципы и преимущества отбора проб воздуха в жидкостные поглотители, сорбционные трубки, резиновые или стеклянные камеры. Режимы отбора проб (разовый, дискретный, суточный).

МОДУЛЬ 4 «Мониторинг загрязнения водных объектов»

Показатели качества воды. Требования к качеству воды (хозяйственно-питьевая, техническая, вода водных объектов) Анализ качества воды. Типовая гидрохимическая лаборатория, оборудование. Автоматизированные системы контроля качества загрязненных вод. Сеть наблюдения за состоянием водных объектов. Категории пунктов наблюдения. Задачи пунктов наблюдения I, II, III, IV категории, определение их местоположения. Периодичность и программа наблюдений за качеством поверхностных вод. Биотестирование поверхностных вод.

МОДУЛЬ 5 «Мониторинг загрязнения почв»

Специфичность мониторинга почв. Исследование загрязнения почвенного покрова Комплексные наблюдения; изучение процессов миграции вещества в системе атмосферный воздух — почва — растения поверхностные и грунтовые воды — донные отложения; изучение вертикальной миграции загрязняющих веществ по почвенному профилю. Отбор проб почв: с поверхности, из верхнего горизонта; изучение морфологических и визуальных признаков почв; изучение ландшафтно-геохимической обстановки в регионе опробования.

МОДУЛЬ 6 «Мониторинг энергетических загрязнений. Методы наблюдения, оценки и прогноза чрезвычайных ситуаций природного характера»

Допустимые уровни воздействия антропогенных источников различных видов излучения на население и окружающую среду. Мониторинг шумов, мониторинг радиационного и других видов излучений. Методы и системы измерения шума. Методы и средства измерения и контроля уровня радиации. Электромагнитные, электростатические и магнитостатические поля. Методы и средства измерения.

Классификация и краткий анализ существующих моделей распределения загрязняющих веществ (статистические модели, модели на основе уравнений переноса и турбулентной диффузии, имитационные модели).

Предвестники землетрясений. Поведение животных перед землетрясением. Активные и пассивные методы поиска электромагнитных предвестников землетрясений. Методы радиоволнового прогноза землетрясений.

Контроль за наводнениями и селями. Методы прогноза наводнений и селей. Радиотелеметрические установки оповещения о селевых потоках. Датчики уровней воды и селей.

Контроль и прогнозирование чрезвычайных атмосферных явлений. Метеорологические основы развития чрезвычайных атмосферных явлений буранов, тайфунов, цунами, их прогнозирование.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а. Тематика практических занятий, семинаров и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Труд-ть в часах
1.	Модуль 1 Цель: формирование знаний о мониторинге среды обитания как о многофункциональной информационной системе	Краткая история становления. Структура. Объект и предмет изучения, цель и задачи дисциплины. Содержание наиболее значимых понятий мониторинга среды обитания	4
2.	Модуль 2 Цель: формирование знаний и приобретение навыков по применению критериев и нормативов качества среды обитания	Правовая база экологического нормирования	2
		Расчет нормативов допустимого воздействия техногенных источников загрязнения	2
3.	Модуль 3 Цель: формирование знаний и приобретение навыков оценки состояния окружающей среды по данным мониторинга атмосферного воздуха	Карбонатная система и pH атмосферных осадков	2
		Укрупненная оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха	4
4.	Модуль 4 Цель: формирование знаний и приобретение навыков оценки состояния окружающей среды по данным мониторинга водных объектов	Интегральная и комплексная оценка качества воды	2
		Химический состав и оценка агрессивности подземных вод	4
5.	Модуль 5 Цель: формирование знаний и приобретение навыков оценки состояния окружающей среды по данным мониторинга почв	Расчет показателя степени опасности нефтепродуктов для почв	4
6.	Модуль 6 Цель: приобретение навыков оценки состояния окружающей среды в режиме чрезвычайной ситуации	Анализ рисков чрезвычайных (аварийных) ситуаций	6

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости.

В рамках дисциплины выполняется 9 практических работ. Выполнение всех практических работ обязательно.

В случае невыполнения практических работ по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные практические занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.П. Хаустов, М.М. Редина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-10447-9. - URL: <https://urait.ru/book/ekologicheskiiy-monitoring-489133>. - (ID=113114-0)

2. Ветошкин, А.Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9729-0126-5 . - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/95746/#1>. - (ID=92891-0)

3. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489512>. - (ID=113026-0)

7.2. Дополнительная литература

1. Женихов, Ю.Н. Экологическое нормирование : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0900-2 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122120>. -

(ID=122120-1)

2. Женихов, Ю.Н. Экологическое нормирование : учебное пособие / Ю.Н. Женихов, В.Н. Иванов, А.В. Новиков; Тверской государственный технический университет. Кафедра ПОЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - 167 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0900-2 : [б. ц.]. - (ID=78142-70)

3. Белов, П.Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П.Г. Белов, К.В. Чернов; под общей редакцией П.Г. Белова. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-00605-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/489870>. - (ID=100188-0)

4. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Биология" и биолог. специальностям / О.П. Мелехова [и др.]; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Сарапульцевой. - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2010. - 287, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Учебное пособие). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-7033-9 : 359 р. 70 к. - (ID=84581-3)

5. Тютиков, С.Ф. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации : учебник для вузов / С.Ф. Тютиков. - Москва : Юрайт, 2021. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-12899-4. - (ID=138995-0) - URL: <https://urait.ru/book/biologicheskiiy-monitoring-ispolzovanie-dikih-zhivotnyh-v-biogeohimicheskoy-indikacii-448525>

6. Северцев, Н.А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем : учебное пособие для вузов по направлению 20.00.00 "Техносферная безопасность и природообустройство" / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 350 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-905554-54-4 (Курс) : 839 р. - (ID=88879-2)

7. Экологический мониторинг : учебник для вузов по направлению "Техносферная безопасность" : в составе учебно-методического комплекса / Т.Б. Сурикова. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 343 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-354-0 : 472 р. - (ID=104942-3)

8. Привалов, В.Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы : учеб. пособие для вузов по направлениям подготовки магистров "Техн. физика" / В.Е. Привалов, А.Э. Фотиади, В.Г. Шеманин. - 1-е изд. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 288 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-1370-6. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/5851/>. - (ID=99824-0)

9. Суворова, Г.М. Информационные технологии в управлении средой обитания : учебное пособие для вузов / Г.М. Суворова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-14062-0. - (ID=136955-0) - URL: <https://urait.ru/book/informacionnye-tehnologii-v-upravlenii-sredoy-obitaniya-467620>

7.3. Методические материалы

1. Методические указания к контрольной работе обязательной дисциплины вариативной части Блока 1 «Мониторинг среды обитания». Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост. Л.В. Козырева. - Тверь, 2016. - (УМК-КР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=109355-1)

2. Конспект лекций обязательной дисциплины вариативной части Блока 1 «Мониторинг среды обитания». Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост. Л.В. Козырева. - Тверь, 2016. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=109349-1)

3. Вопросы к зачету обязательной дисциплины вариативной части Блока 1 «Мониторинг среды обитания». Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост. Л.В. Козырева. - Тверь, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=109353-1)

4. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.] ; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 203 с. : ил. - (УМК-П). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0713-8 : [б. ц.]. - (ID=103341-114)

5. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.] ; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0713-8 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103319>. - (ID=103319-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>

3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/109356>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология» имеет аудитории для проведения лекций и практических занятий по дисциплине. Учебный класс (аудитория), оснащенный проекционным оборудованием, оргтехникой. В наличии презентационные мультимедийные лекционные курсы, интернет-курс обучения «Мониторинг среды обитания» с удаленным доступом, доступный на сайте ТвГТУ, и тестирующие программы, разработки кафедры БЖДиЭ и внешних разработчиков.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета устанавливается преподавателем по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, посещения лекций и практических занятий в объеме, соответствующем не менее чем 80% от количества часов, отведенного на контактную работу с преподавателем.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Мониторинг среды обитания. Определение. Цель. Задачи. Уровни реализации.

2. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Общая характеристика.

3. Государственная система наблюдений за состоянием природной среды в РФ. Общая характеристика.

4. Критерии оценки состояния объектов природной среды в экомониторинге.

5. Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши. Общая характеристика.

6. Классификация пунктов стационарной сети наблюдения при гидрохимическом мониторинге.

7. Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши. Правила отбора пробы в зависимости от типа водоема.

8. Мониторинг загрязнения почв. Общая характеристика процесса.

9. Нормативы качества почв в отношении загрязняющих веществ.

10. Контролируемые показатели химического состояния почв при почвенно-химическом мониторинге.

11. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Правила организации наблюдений.

12. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Определение перечня веществ, подлежащих контролю.

13. Мониторинг энергетических загрязнений.

14. Мониторинг трансграничного переноса загрязняющих веществ.

15. Методы экологических исследований. Общая характеристика.

16. Лабораторные и натурные эксперименты в экологических исследованиях.

17. Ландшафтно-индикационные методы оценки состояния объектов природной среды.

18. Общие понятия и принципы биоиндикации объектов природной среды.

19. Методы прогнозирования и контроля чрезвычайных ситуаций природного характера.

20. Основные принципы составления банка данных, необходимых для расчета по прогнозированию экологической ситуации.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы дополнительного итогового контрольного испытания задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 10.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров - 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»
Дисциплина «Мониторинг среды обитания»
Семестр 7

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

1. Мониторинг среды обитания. Определение. Цель. Задачи. Уровни реализации.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

Общие понятия и принципы биоиндикации объектов природной среды.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Составить перечень показателей химического состояния почв при почвенно-химическом мониторинге.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: д.т.н., профессор каф. БЖДиЭ _____ Л.В. Козырева

Заведующий кафедрой БЖДиЭ: к.т.н., доцент _____ В.В. Лебедев