

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление системой обращения вторичных ресурсов на предприятии

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологический менеджмент

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир
Георгиевич
Дата: 06.11.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Математические модели воздействия на

окружающую среду опасных и вредных производственных факторов» является формиро-

вание у студента компетенций в области разработки и применения математических мо-

делей воздействия опасных и вредных производственных факторов на основные компо-

ненты биосферы и окружающую среду в целом.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;

ПК-1 - Внедрение принципов ESG в организации для снижения негативных воздействий на окружающую среду.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

нормативных актов для конкретных ситуаций

Уметь:

Умеет самостоятельно проводить исследования и формировать отчеты по темам связанным с обеспечением техносферной безопасности

Владеть:

Основами компьютерного моделирования воздействия на окружающую среду

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Раздел 1 Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии
2	Раздел 2 Раздел 2 Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета.
3	Раздел 3 Раздел 3 экзамен

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии РАЗДЕЛ 1 Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии Общие сведения о компьютерном имитационном моделировании Общие сведения о компьютерном имитационном моделировании
2	Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии РАЗДЕЛ 1 Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии Промышленные объекты, производственно-технологические процессы и механизмы их воздействия на окружающую среду Промышленные объекты, производственно-технологические процессы и механизмы их воздействия на окружающую среду
3	Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии РАЗДЕЛ 1 Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии Разработка мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов Разработка мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов
4	Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии РАЗДЕЛ 1 Общая постановка задачи математического моделирования в промышленной экологии Моделирование распределения производственных процессов с целью оптимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Моделирование распределения производственных процессов с целью оптимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
5	Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета. РАЗДЕЛ 2 Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета. Моделирование последствий взрывов, розливов, пожаров в результате аварий на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов Моделирование последствий взрывов, розливов, пожаров в результате аварий на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов
6	Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета. РАЗДЕЛ 2 Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета. Разработка мероприятий по достижению нормативно допустимых сбросов Разработка мероприятий по достижению нормативно допустимых сбросов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1 Общая постановка задачи математического моделирования в

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	промышленной экологии
2	Раздел 2 Математические модели основных видов воздействий опасных и вредных производственных факторов и компьютерные программы их расчета.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Разработка мероприятий по достижению нормативно допустимых сбросов

Разработка мероприятий по достижению нормативно допустимых сбросов

Моделирование последствий взрывов, разливов, пожаров в результате аварий на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов

Моделирование последствий взрывов, разливов, пожаров в результате аварий на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов

Моделирование распределения производственных процессов с целью оптимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Моделирование распределения производственных процессов с целью оптимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Разработка мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов

Разработка мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов

Промышленные объекты, производственно-технологические процессы и механизмы их воздействия на окружающую среду

Промышленные объекты, производственно-технологические процессы и механизмы их воздействия на окружающую среду

Общие сведения о компьютерном имитационном моделировании

Общие сведения о компьютерном имитационном моделировании

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные модели в экологических исследованиях. Александра Александровна Баяндурова Статья из журнала 2015	
2	Математическое моделирование геофизических полей А.А. Макоско; МИИТ. Каф. "Инженерная экология"	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)

	Однотомное издание МИИТ , 2005	
3	Моделирование движения поезда в аварийных ситуациях Е.П. Блохин, А.Н. Пшинько, С.В. Мямлин Содержание	
4	ЭКОЛОГИЯ Е.И. Павлова, Василий Константинович Новиков Книга 2020	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Преподавание дисциплины «Математические модели воздействия на окружающую среду опасных и вредных производственных факторов» осуществляется в форме практических занятий. При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия: ? самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы; ? закрепление теоретического материала при проведении практических занятий, выполнения поисковых, творческих заданий. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций,

работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-поисковая система Консультант плюс 2. <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ; 3. <http://ecoportal.su/> – Всероссийский экологический портал; 4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. 5. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД». 6. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека. 7. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

Компьютер преподавателя должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office версии не ниже Microsoft Office 2007 (2013) и доступом к сети Интернет. Информационно-справочная система Консультант+

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Аудиторные компьютеры оснащаются лицензионным программным обеспечением, обеспечивающим удовлетворительную скорость получения материалов из сети Интернет, надежную демонстрацию видеоматериалов различных форматов. Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется: 1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET. 2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

А.Ф. Демьяненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХииЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Г. Попов

Н.А. Клычева