

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:34:33

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г.Игнатова

«01» сентября 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность технических систем и техногенный риск»

Направление подготовки - 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) – «Инженерная защита окружающей среды»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-7 «Способен обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования и (или) технологии» **сформулирована на основе профессионального стандарта 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»**

Обобщенная трудовая функция Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (С [6]).

Трудовая функция Установление причины последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий (С/04.6).

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
<p>ПК-7. НТСиТР Способен оценивать экологические риски при эксплуатации конкретного вида оборудования и технологии</p>	<p>Надзор за эксплуатацией систем, аппаратов и устройств обеспечения экологической безопасности, экспертиза экологической безопасности на предприятии, экологический аудит</p>	<p>Знания: формы, правила заполнения, сроки представления статистической отчетности в области охраны окружающей среды Умения: - идентифицировать опасности и оценивать надежность и риски в сфере своей профессиональной деятельности; - систематизировать материалы первичного учета отходов и производственного экологического контроля в организации; Опыт формирования комплекта документации, содержащей сведения об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - изучению дисциплины предшествует формирование культуры безопасности, экологического сознания, риск-ориентированного мышления и способности аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности жизнедеятельности в дисциплине «Автоматизированные системы мониторинга окружающей среды», «Экономика и право ресурсопользования» программы бакалавриата «Инженерная защита окружающей среды» направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

К началу изучения дисциплины студент должен

знать:

- нормативную базу обеспечения безопасности технологических процессов и технических систем;
- виды экологических платежей;
- формы, правила заполнения, сроки представления статистической отчетности в области охраны окружающей среды.

уметь:

- использовать методы моделирования, системного анализа и синтеза безопасных экологических процессов и объектов технологического оборудования;
- использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки информации о природоохранной деятельности организации.

иметь опыт анализа безопасности исследуемых процессов и объектов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	3	108	16	-	32	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Основные понятия и определения теории надежности. Математический аппарат теории надежности.	8	-	16	30	Доклад
					Выполнение ч.1 практического задания (ПЗ)
					Выполнение реферата (50%)
2. Состав основной природоохранной документации. Информационное обеспечение природоохранной деятельности	8	-	16	30	Доклад
					Выполнение и сдача ПЗ
					Выполнение реферата (100%)
					Тестирование
					Сдача реферата

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Основные понятия и определения теории надежности. Характеристики возможных состояний технической системы.
	2	2	Классификация отказов. Классификация показателей.
	3	2	Законы распределения случайных величин. закон распределения Пуассона. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение. Логарифмически нормальное распределение.
	4	2	Выбор законов распределения отказов при расчете надежности.
2	5	2	Состав документации по охране окружающей среды на предприятии.
	6	2	Государственная статистическая отчетность.
	7	2	Единая информационно-аналитическая система данных природопользования и охраны окружающей среды.
	8	2	Паспорт риска. Программные продукты по управлению рискам.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			Митигация рисков. Карты рисков. Методы оценки рисков. Ключевые индикаторы риска. Риск-аппетит.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	1. Распределение тем рефератов. В зависимости от сложности темы рефераты могут быть как индивидуальными, так и групповыми на 2-3 студента. 2. Рекомендуются общий список литературы и других информационных ресурсов.
	2,3	4	Построение дерева отказов для технических систем и процедура его анализа.
	4,5	4	Расчет показателей надежности.
	6-8	6	Расчет показателей безотказности по результатам испытания. Определение параметров распределений вероятностных моделей надежности объектов.
2	9-10	4	Выбор методов снижения и минимизации рисков.
	11-12	4	Структура реестра и порядок работы с ним.
	13-14	4	Основные понятия. Национальные стандарты риск-менеджмента. Идентификация рисков.
	15-16	4	Подходы и методы применяемые для анализа рисков.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	6	Подготовка к практическим занятиям
	12	Выполнение практического задания
	6	Подготовка реферата
2	6	Подготовка к практическим занятиям
	10	Выполнение практического задания
	8	Подготовка реферата
	12	Подготовка тезисов доклада и презентации
	10	Подготовка и прохождение тестирования

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Основные понятия и определения теории надежности. Математический аппарат теории надежности»

✓ материалы для самостоятельного изучения темы: тексты лекций, презентация лекций, учебная литература по дисциплине;

✓ материалы для выполнения практического задания: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Надежность технических систем и техногенный риск" (*краткие теоретические сведения, описание методики выполнения, варианты заданий, пример выполнения*), методические указания студентам, учебная литература по дисциплине.

Модуль 2 «Состав основной природоохранной документации. Информационное обеспечение природоохранной деятельности»

✓ материалы для самостоятельного изучения темы: тексты лекций, учебная литература по дисциплине;

✓ материалы для подготовки к тестированию: тексты лекций, презентации лекций, учебная литература по дисциплине;

✓ материалы для выполнения практического задания: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине " Надежность технических систем и техногенный риск " (*краткие теоретические сведения, описание методики выполнения, варианты заданий, пример выполнения*), методические указания студентам, учебная литература по дисциплине.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Каракеян, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для вузов / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8837-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450075> (дата обращения: 02.12.2020).
2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07324-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449864> (дата обращения: 03.08.2020).
3. Севрюкова, Е. А. Экологический мониторинг : учебник для вузов / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451171> (дата обращения: 02.12.2020).

Периодические издания

1. Безопасность в техносфере : научно-методический и информационный журнал / НИЦ ИНФРА-М. - Москва : ИНФРА-М, 2006 - . - URL: <http://magbvt.ru/> (дата обращения: 15.06.2021). - ISSN 1998-071X.
2. Экология и промышленность России : общественный научно-технический журнал / РАН, Московский ин-т стали и сплавов, ЗАО "Калвис". - Москва : Калвис, 1996 - . - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7351> (дата обращения: 24.06.2020). - Режим доступа: по подписке (2014-2020). - ISBN 1816-0395 (Print); 2413-6042 (Online).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 10.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
2. Юрайт: Электронно-библиотечная система: образовательная платформа. - Москва, 2013. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 10.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
3. РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : сайт. — Москва, 2020. — URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> (дата обращения: 10.09.2020).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанная форма обучения.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: *раздел ОРИОКС «домашние задания», «новости», электронная почта.*

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах *тестирования в ОРИОКС.*

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах: канал ютуб АРМ Team https://www.youtube.com/channel/UC-b14ejrqdJImjczB6_pyZA.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория, «Лаборатория приборо- и машиностроения» укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья)	Компьютер (системный блок, монитор), Плазма LG	Windows 7 Enterprise, Microsoft Office Professional Plus 2007
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **ПК-7. НТСиТР** Способен оценивать экологические риски при эксплуатации конкретного вида оборудования и технологии.

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение лекций, практических занятий и выполнение всех контрольных мероприятий по дисциплине обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации, проводимые лектором еженедельно. Их посещают студенты, желающие получить дополнительные знания и умения по предмету дисциплины, а также те, кому необходимо сдать пропущенные контрольные мероприятия.

На практических занятиях студенты выступают с презентациями своих докладов на ранее заданные темы. Решения задач, выданных для самостоятельной проработки, докладываются на практических занятиях в группе. В обсуждении принимают участие все студенты под руководством преподавателя.

В конце семестра рефераты представляются в виде презентации и доклада.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оценивается выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре: совпадает с НБС.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор Института ПМТ, д.т.н., доцент _____/Е.А. Севрюкова/

Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленности (профилю) «Инженерная защита окружающей среды» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании УС Института ПМТ _____ 202__ года, протокол № _____

Директор института ПМТ _____/С.А.Гаврилов/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/ Т.П.Филиппова /

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение лекций, практических занятий и выполнение всех контрольных мероприятий по дисциплине обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации, проводимые лектором еженедельно. Их посещают студенты, желающие получить дополнительные знания и умения по предмету дисциплины, а также те, кому необходимо сдать пропущенные контрольные мероприятия.

На практических занятиях студенты выступают с презентациями своих докладов на ранее заданные темы. Решения задач, выданных для самостоятельной проработки, докладываются на практических занятиях в группе. В обсуждении принимают участие все студенты под руководством преподавателя.

В конце семестра рефераты представляются в виде презентации и доклада.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.


Баллами оценивается выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре: совпадает с НБС.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор Института ПМТ, д.т.н., доцент  /Е.А. Севрюкова/

Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленности (профилю) «Инженерная защита окружающей среды» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании УС Института ПМТ 16.12 2020 года, протокол № 42

Директор института ПМТ  /С.А.Гаврилов/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /