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:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea862b8d602

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
«__»_____20__г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровые платформы в экологических и метеорологических системах»

Направление подготовки - 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) – «Инженерная защита окружающей среды»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 021B3F91004AAD61874DBC90987DB30618
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.06.2021 до 17.06.2022

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	**Подкомпетенции, формируемые в дисциплине**	**Индикаторы достижения компетенций**
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	**ОПК-1.ЦПвЭиМС** Способен использовать информационные технологии для решения профессиональных задач.	**Знания**: - проблемы и задачи организации автоматизированных систем мониторинга, включая мониторинг окружающей среды; - категории программных продуктов и автоматизированных информационных систем в области техносферной безопасности. **Умения:** - разрабатывать компоненты информационного обеспечения для подсистем автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности; - формировать требования к веб-приложениям в области мониторинга окружающей среды; - использовать современные технологии сбора и хранения данных в профессиональной деятельности. **Опыт** - использования информационных систем для прогнозирования изменений состояний контролируемых объектов и процессов; визуализации данных мониторинга контролируемых объектов и процессов при решении типовых задач в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - изучению дисциплины предшествует формирование комплекса знаний по вопросам организации мониторинга техносферы и анализу его результатов с использованием современной измерительной техники и методов измерения в дисциплинах: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Экологический мониторинг», «Информационные системы в инженерной защите окружающей среды», «Физико-химические методы анализа», «Основы программирования».

К началу изучения дисциплины студент должен

знать:

- факторы риска природного и техногенного происхождения;
- допустимые величины воздействия на природные среды;
- способы оценки результатов контроля состояния объектов окружающей среды.

уметь:

- обосновывать программу планируемого контроля качества среды обитания;
- оценивать прямые и косвенные последствия природных чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий;
- применять теории оценки риска и системный подход при оценке опасности природных факторов риска и производственных объектов.

иметь опыт:

- работы с нормативно-правовыми документами, регламентирующими требования организации мониторинга и оценки результатов;
- сбора и обобщения информации для организации наблюдений на локальном региональном уровне;
- обоснования приоритетных показателей для контроля состояния объекты окружающей среды.

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)		
3	*7*	*4*	*144*	*16*	*-*	*32*	*60*	*Экз (36)*

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Государственные цифровые платформы.	8	-	16	30	Опрос Отчет по практическому заданию (ПЗ) Защита реферата
2. Системы мониторинга окружающей среды	8	-	16	30	Опрос Отчет по ПЗ Доклад Тестирование

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Теории государственных цифровых платформ. Определение классификация цифровых платформ.
	2	2	Аналитический обзор АИС и программных средств, применяемых в российской и мировой практике для мониторинга и защиты окружающей среды. Результаты применения в государственном регулировании и управлении.
	3	2	Ключевые особенности государственных цифровых платформ. Рекомендации по применению платформенного подхода к организации систем мониторинга окружающей среды.
	4	2	Платформенный подход к организации систем мониторинга окружающей среды как устойчивый тренд в мире и в России.
2	5	2	Основы метрологического обеспечения профессиональной деятельности: общие сведения о СИ (от простейших инструментов до современных программно-аппаратных комплексов), измерительных системах и каналах, гос. регулирование в этой области, понятие об измерениях, основы обработки результатов измерений, общие сведения о точности и погрешностях измерений.

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
	6	2	Применение веб-технологий в вопросах защиты окружающей среды применительно к цифровым платформам.
	7-8	4	Современные технологии сбора, хранения и обработки данных для организации мониторинга распределённых объектов на основе специализированных веб-сервисов на примере предлагаемой БД веб-приложения «Геотаргетинг контактов и спектр ЧС по России».

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Эволюция платформ или «платформенный инкрементализм». Создание системы цифрового государственного управления, формирование архитектуры открытых стандартов и интероперабельности.
	2,3	4	Основные характеристики государственных цифровых платформ. Классификация типологии цифровых платформ по четырем базовым критериям (признакам): функционал, экономическая модель, технологии и отрасли (сферы).
	4,5	4	Сопоставление государственных информационных систем и государственных цифровых платформ. Различия государственных и частных цифровых платформ.
	6-8	6	Концептуальные подходы к определению государственных цифровых платформ. Реализация платформенного подхода в государственном управлении. Риски государства при переходе участников рынка на цифровые платформы.
2	9-10	4	Пример системы мониторинга с использованием web-мониторинга по семи категориям опасностей с учетом параметров критических ситуаций: эпидемии и экологии, землетрясения, вулканическая активность и цунами, пожары и ЧС
	11-12	4	Метод экспертных оценок воздействия на окружающую среду на основе баз данных. Пример оценки экологического риска как условия повышения информативности системы мониторинга
	13-	4	Анализ временных рядов для прогнозирования динамики процессов

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	14		изменения параметров среды в задачах мониторинга окружающей среды, а также, расчёт погрешностей измерений
	15-16	4	Технологии хранилищ данных (Data Warehouses) как репозиторий для задач аналитики, консолидирующих данные из различных источников, их применение в области профессиональной деятельности.

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Изучение теоретического материала.
	8	Выполнение практического задания
	5	Подготовка отчетов к практическим занятиям
	8	Подготовка реферата
2	2	Изучение теоретического материала.
	5	Подготовка к практическим занятиям
	10	Подготовка тезисов доклада и презентации
	14	Выполнение практического задания
	6	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 «Государственные цифровые платформы**»**

✓ 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 "Цифровые платформы в экологических и метеорологических системах" *(краткие теоретические сведения, описание методики выполнения, варианты заданий, пример выполнения)*, методические указания студентам, учебная литература по дисциплине.

Модуль 2 «Системы мониторинга окружающей среды**»**

✓ 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 "Цифровые платформы в экологических и метеорологических системах" *(краткие теоретические сведения, описание методики выполнения, варианты заданий, пример выполнения)*, методические указания студентам, учебная литература по дисциплине.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Севрюкова, Е. А. 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., Рябышенков А.С. Промышленная экология / Учебник. - Издательство Юрайт, 2019. 382с. Серия: Профессиональное образование. ISBN: 978-5-534-07526-7

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).

4. Славин Б., Зараменских Е.П., Механджиев Н. Цифровые платформы. Методологии. Применение в бизнесе. Издательство Прометей, 2019. - 230 с. - ISBN: 978-5-907166-10-3

5. Путилов А.В., Харитонов В.В., Гусева А.И. и др. Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем: монография. – М: Научный консультант, 2018

6. Логинов Е.Л., Шкута А.А. Внедрение цифровых платформ для управления сложными техно-организационными системами топливно-энергетического комплекса России. От цифровой энергетики – к цифровой экономике: монография. – М.: ИПР РАН, 2018

Периодические издания

1. Вестник Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии [Текст] : Науч.-практ. и учеб.-метод. журн. / Издательство Фирма "ИНТЕРСТАНДАРТ"; Гл. ред. К.В. Костылева. - М. 2005. Выходит ежемесячно с приложением.

2. Безопасность в техносфере [Текст] : Науч.-метод. и информ. журн. / НИЦ ИНФРА-М; Гл. ред. В.А. Девисилов. – М. : ИНФРА-М, 2006. Рекомендован ВАК. – Выходит 6 раз в год. – На сайте журнала представлены полные версии номеров журнала с 2006 г.
3. Экология и промышленность России [Текст] : Ежемес. обществ. науч.-технич. журн. / РАН, Московский ин-т стали и сплавов, ЗАО Калвис. - М., 1996. - Рекомендован ВАК. - Выходит 12 раз в год. - Сигла хранения. - ЧЗ. - Срок хранения - 5 лет. - На сайте научной электронной библиотеки elibrary.ru доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ (2014-20... гг.) - Сайт журнала https://www.ecology-kalvis.ru/jour. - ISSN 1816-0395.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека:- сайт. – Москва, 2000 - . – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp. (дата обращения: 02.12.2020).
2. ЭБС Юрайт: biblio-online.ru: образовательная платформа. – Москва, 2013 - . - URL: http: // biblio-online.ru/. (дата обращения: 02.12.2020).
3. База данных Росгидромета в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды https://gigabaza.ru/ (дата обращения: 02.12.2020).
4. Базы данных законодательных, нормативных и методических документов «Гарант» https://base.garant.ru/, «Консультант+» http://www.consultant.ru/ (дата обращения: 02.12.2020).
5. http://egasmro.ru/ru/ база данных ЕГАСМРО радиационная обстановка на территории РФ

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 Наука 2.0 https://www.youtube.com/channel/UCIi2Tk2POJkRgWHD7HGBa7Q, канал ютуб ETUSPB https://www.youtube.com/user/ETUSPB, канал ютуб Техностриm Mail.Ru Group https://www.youtube.com/user/TPMGTU, канал ютуб Yandex.Cloud https://www.youtube.com/channel/UCjWOzgG0oTFHy4N4BeDmBhg.

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 ОРИОКС	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС подкомпетенции **ОПК-1.ЦПвЭиМС "**Способен использовать информационные технологии для решения профессиональных задач."

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.

Практическое задание заключается в анализе предлагаемой существующей учетной системы и описании примерного перечня работ для разработки цифровой платформы с требованиями к подсистемам и их функциональности. Практическое задание выполняется

по окончании каждого модуля программы в соответствии с графиком контрольных мероприятий на 8-й и 12-й неделе.

Максимальный балл за выполнение практического задания 6 баллов.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

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 «Цифровые платформы в экологических и метеорологических системах» 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 /