

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2026 12:25:57
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

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

А.Г.Балашов

«12» апреля 2026 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 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

УК/ОПК	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, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

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», «Основы программирования», «Защита окружающей среды в ЧС», «Надежность технических систем и техногенный риск».

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 его результатов;
- сбора и обобщения информации для организации наблюдений на локальном и региональном уровне;
- обоснования приоритетных показателей для контроля состояния объектов 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)		
4	8	3	108	24	-	24	60	ЗаО

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.	12	-	12	30	Опрос
					Сдача отчета по практическим занятиям (ПЗ)
					Сдача индивидуального задания (ИЗ)
2. Системы мониторинга окружающей среды	12	-	12	30	Опрос
					Сдача отчета по ПЗ
					Предоставление результатов ДЗ
					Тестирование

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Теории государственных цифровых платформ. Определение классификация цифровых платформ.
	2	4	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	4	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

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			измерениях, основы обработки результатов измерений, общие сведения о точности и погрешностях измерений.
	6	4	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	2	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	4	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

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	13-14	2	Анализ временных рядов для прогнозирования динамики процессов изменения параметров среды в задачах мониторинга окружающей среды, а также, расчёт погрешностей измерений
	15-16	2	Технологии хранилищ данных (Data Warehouses) как репозиторий для задач аналитики, консолидирующих данные из различных источников, их применение в области профессиональной деятельности.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Изучение теоретического материала.
	6	Подготовка к практическим занятиям
	12	Подготовка отчетов по практическим занятиям
	4	Выполнение индивидуального задания
2	4	Изучение теоретического материала.
	6	Подготовка к практическим занятиям
	2	Выполнение домашнего задания
	10	Подготовка отчетов по практическим занятиям
	6	Подготовка практических заданий
	2	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/>):

Сценарий обучения по дисциплине;

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: 02.12.2026).
2. Ларионов Н. М., Рябышенков А.С. Промышленная экология / Учебник. - Издательство Юрайт, 2019. 382с. Серия: Профессиональное образование. ISBN: 978-5-534-07526-7
3. Цифровые платформы. Методологии. Применение в бизнесе : Монография / под общей редакцией Б. Б. Славина [и др.]. - Москва : Прометей, 2019. - 228 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126738> (дата обращения: 02.12.2025). - ISBN 978-5-907166-10-3
4. Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем : Монография / под общей редакцией В. А. Тупчиенко. - Москва : Научный консультант, 2017. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111817> (дата обращения: 02.12.2026). - ISBN 978-5-6040844-2-7

Периодические издания

1. Безопасность в техносфере: Науч.-метод. и информ. журн. / НИЦ ИНФРА-М; Гл. ред. В.А. Девисилов. — М. : ИНФРА-М, 2006. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. науч.-технич. журн. / РАН, Московский ин-т стали и сплавов, ЗАО Калвис. - М., 1996. - ISSN 1816-0395.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека:- сайт. – Москва, 2000 - . – URL: <http://elibrary.ru/>
2. ЭБС Юрайт: biblio-online.ru: образовательная платформа. – Москва, 2013 - . - URL: [http:// biblio-online.ru/](http://biblio-online.ru/).
3. Единая государственная автоматизированная система мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации: сайт. - URL:<http://egasmro.ru/ru/>

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 Rutube Наука 2.0 <https://www.rutube.ru/channel/26552402/videos/>, канал Rutube ETUSPB <https://www.rutube.com/user/ETUSPB>, канал Rutube Технострим Mail.Ru Group <https://rutube.ru/video/8ee58bf2212931ed9732f035f12deec1>, канал Rutube Yandex.Cloud <https://www.rutube.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	Мультимедийное оборудование	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	Windows 10 Pro, Microsoft Office Professional Plus 2007, Internet Explorer/Chrome

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	информационно-образовательную среду МИЭТ	

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по 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.

В рамках ИЗ студентами выполняется задания, которое заключается в систематизации, закреплении и углублении теоретических знаний по дисциплине. Задания распределяются по вариантам, варианты в одной группе не повторяются.

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

Дополнительной формой контактной работы являются консультации. Их посещают студенты, желающие получить разъяснения по выполнению заданий для СРС, задать вопросы, которые возникли в ходе лекций, а также те, кому необходимо сдать пропущенные контрольные мероприятия.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оценивается выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре: отчет по практическим занятиям - max 20 баллов, индивидуальное задание - max 10 баллов, активность в семестре - max 18 баллов, домашнее задание – max 22 балла и сдача зачета с оценкой – max 30 баллов.

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

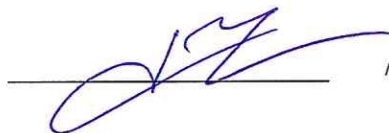
РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института ПМТ, к.т.н.

 /Е.А. Волкова/

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 15.04 2026 года, протокол № 8

Директор института ПМТ

 /С.В. Дубков/

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 /

Представитель профессионального сообщества

Инженер по охране окружающей среды ООО «Радис ЛТД», к.т.н.

 / Р.Ю. Егоркина /