

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2023 17:01:24
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Факультет гуманитарных и социальных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.04.01 ЭКОНОМИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Экономика природной и техногенной безопасности

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях» - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области описание процессов математическими методами с целью экспериментальной проверки параметров, процессов и взаимодействия элементов объекта, экономии в условиях чрезвычайных ситуаций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2. Уметь осуществлять поиск вариантов решения проблемной задачи на основе доступных и надежных источников информации
		УК-1.3. Владеть стратегией решения проблемной ситуацией на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и предоставления информации в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	УК-7.1. Знать методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы идентификации различных видов риска
		УК-7.2. Уметь использовать специализированное программное обеспечение и информационно-аналитические системы для оценки рисков и управления ими
		УК-7.3. Владеет методами оценки информации, достоверности, построения логических умозаключений на основании поступающей информации и данных
ОПК-2.	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях	ОПК-2.1. Знает, как работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах
		ОПК-2.2. Владеет современными методами экономического анализа,

		<p>математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3. Владеет способами обработки статистической информации и получает статистически обоснованные выводы</p>
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	<p>ОПК-5.1. Знает и умеет применять общие или специализированные пакеты прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей)</p> <p>ОПК-5.2. Умеет использовать электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и статистической информации</p> <p>ОПК-5.3. Владеет способностью творчески использовать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1.	способен создавать организационно-управленческую и информационную структуры интегральной системы управления рисками	<p>ПК-1.1. Знает современные подходы к осуществлению организационных изменений</p> <p>ПК-1.2. Умеет оценивать ресурсы, необходимые для создания организационной структуры управления рисками в организации</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами разработки и внедрения единой внутренней организационной структуры системы управления рисками</p>

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.04.02.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Устойчивое развитие и природопользование территорий.</p> <p>Микроэкономика (продвинутый уровень).</p> <p>Управление техносферной безопасностью и техногенные риски.</p> <p>Экономическая оценка и анализ рисков. Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности.</p> <p>Учебная практика (ознакомительная).</p> <p>Эконометрика (продвинутый уровень).</p> <p>Современные проблемы природной и техногенной безопасности.</p> <p>Курсовая работа "Современные проблемы природной и техногенной безопасности".</p> <p>Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности НИР.</p>	<p>Экономические механизмы устойчивого функционирования объектов экономики в условиях стихийных бедствий и ЧС.</p> <p>Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов. Курсовая работа "Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов".</p> <p>Преддипломная практика.</p> <p>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Техногенные</p>

			системы и экономический риск.
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и предоставления информации в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	Эконометрика (продвинутый уровень). Информационные технологии в сфере безопасности предприятий. Учебная практика (ознакомительная). НИР.	Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде. Преддипломная практика. Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
ОПК-2.	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях	Эконометрика (продвинутый уровень). Экономическая оценка ущерба от проявления природных и техногенных катастроф. НИР. Учебная практика (ознакомительная)	Экономико-экологические методы устойчивого развития региона. Преддипломная практика. Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

			<p>работы.</p> <p>Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде. Экономическая оценка и анализ рисков.</p> <p>Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов. Курсовая работа "Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов".</p>
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	<p>Экономико-экологический анализ.</p> <p>Эконометрика (продвинутый уровень).</p> <p>Информационные технологии в сфере безопасности предприятий. НИР. Учебная практика (ознакомительная).</p>	<p>Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде.</p> <p>Преддипломная практика.</p> <p>Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Оформление,</p>

			подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1.	способен создавать организационно-управленческую и информационную структуру интегральной системы управления рисками	Экономика природоохранной деятельности предприятий. Основы безопасного предпринимательства в АПК. Микроэкономика (продвинутый уровень). Эконометрика (продвинутый уровень). Снижение рисков бедствий и их экономическое обоснование. Информационные технологии в сфере безопасности предприятий. НИР. Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности.	Модуль Роскосмоса. Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде. Экономическая оценка и анализ рисков. Преддипломная практика. Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Экономическое обеспечение охраны труда. Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов. Курсовая работа "Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации

			инвестиционных проектов".
--	--	--	---------------------------

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях» составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4-
Контрактная работа, ак.ч.	17			17	--
в том числе:					
Лекции (ЛК)				-	--
Лабораторные работы (ЛР)				-	--
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17			17	--
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	36			36	--
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	19			19	--
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72		72	-
	зач. ед.	2		2	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях.	Тема 1.1.Сущность экономико-математических методов. Тема 1.3. Основные цели и задачи дисциплины. Тема 1.3.Основные методы дисциплины.	Л, СЗ
Раздел 2. Линейные оптимизационные модели.	Тема 2.1.Сущность линейных оптимизационных моделей. Запись задачи линейного программирования. Целевая функция. Тема 2.2.Ограничения. Теория двойственности. Тема 2.3.Прямая и обратная задачи линейного программирования. Тема 2.4.Графический способ решения задач линейного программирования.	Л, СЗ
Раздел 3. Симплекс-метод	Тема 3.1.Сущность симплекс-метода. Тема 3.2.Базисные решения. Алгоритм симплекс-метода.	Л, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 3.3. Основные теоремы симплекс-метода. Тема 3.4. Искусственные базисные решения. Тема 3.5. Проблемы вырождения. Тема 3.6. Модифицированный симплекс-метод. Тема 3.7. Решение задач с ограниченными переменными.	
Раздел 4. Анализ моделей линейного программирования на чувствительность	Тема 4.1. Сущность анализа. Тема 4.2. Определение ценности ресурсов. Тема 4.3. Определение чувствительности решения к изменению запасов сырья. Тема 4.4. Определение чувствительности решения к изменению коэффициентов целевой функции. Тема 4.5. Оценка возможности изменения плана производства	Л, СЗ
Раздел 5. Методы математического программирования и сетевые модели	Тема 5.1. Целочисленное программирование. Тема 5.2. Задачи многокритериальной оптимизации. Тема 5.3. Нелинейное программирование. Тема 5.4. Динамическое программирование. Тема 5.5. Сетевые модели.	Л, СЗ
Раздел 6. Эконометрические модели	Тема 6.1. Сущность эконометрики. Тема 6.2. Линейные модели регрессии. Тема 6.3. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Тема 6.4. Эконометрические модели с переменной структурой. Тема 6.5. Регрессионные модели с бинарными результатами. Тема 6.6. Типологическая регрессия.	Л, СЗ

* - ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	АТИ 317,330
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций,	АТИ 317,330

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype).
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	АТИ 317,330
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	АТИ 317,330 Продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype).
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	АТИ 317,330

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507819>

Дополнительная литература:

1. Зализняк, В.Е. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для вузов/ В.Е.Зализняк, О.А.Золотов.— Москва: Издательство Юрайт,

2022.— 133с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-12249-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488304>

2. Лобанов, А.И. Математическое моделирование нелинейных процессов: учебник для вузов/ А.И. Лобанов, И.Б. Петров.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 255с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-9916-8897-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491085>

3. Ризниченко, Г.Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: учебное пособие для вузов/ Г.Ю.Ризниченко.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 181 с.— (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-07037-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490489>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях».

3. Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

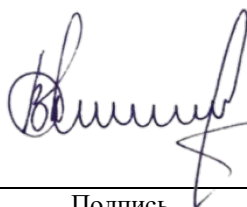
Доцент департамента
техносферной безопасности,
к.э.н



Жаров А.Н.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента
техносферной безопасности,
д.с.х.н. проф.



Плюшиков В.Г.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента
техносферной безопасности,
к.т.н. доц.



Авдотьян В.П.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.