

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

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математическое моделирование

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Управление предприятиями наукоемких отраслей промышленности

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» является формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков применения инструментов и методов имитационного моделирования для обработки и анализа информации с целью повышения эффективности деятельности организации, применения информационных систем для автоматизации задач управления организациями и повышения эффективности реализации бизнес-процессов.

Основные задачи изучения дисциплины:

познакомить студентов с основными теоретическими принципами математической экономики, основные закономерности экономических отношений и их математические модели; научить формализовать экономические модели, создавать математические модели экономики и находить оптимальные решения экономико-математических моделей; познакомить с способами разработки и анализа экономико-математических моделей и алгоритмами нахождения оптимальных решений в области математической экономики.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экономико-математическое моделирование» 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 и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
ОПК-1	Способен решать профессиональные задачи на основе знания (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ОПК-1.2. Формулирует и формализует профессиональные задачи, используя понятийный аппарат экономической, организационной и управленческой наук

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Определяет области своего воздействия на процесс управления и расставляет приоритеты
ПК-3	способность управлять структурными подразделениями организаций, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями	ПК-3.3. Использует методики разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологии

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

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

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 и синтез информации, применять системный	Математика Информатика Концепции современного естествознания	Учет и анализ Исследование систем управления Маркетинг Финансовый менеджмент

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	подход для решения поставленных задач		Стратегический менеджмент
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Деловые коммуникации Введение в специальность Основы риторики и коммуникации	<p>Организационное поведение Документационное обеспечение Антикризисное управление Кадровая политика наукоемких организаций и стратегия управления персоналом Управление производством элементной базы наукоемкой продукции Мотивация и стимулирование трудовой деятельности Бизнес-разведка Управление ценообразованием наукоемкой продукции Международный маркетинг Параметрические методы ценообразования наукоемкой продукции Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-1	Способен решать профессиональные задачи на основе знания (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	Теория управления Микроэкономика Ознакомительная практика	<p>Производственно-управленческая практика Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач,	Математика	<p>Учет и анализ Исследование систем управления Маркетинг</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем		
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Второй иностранный язык (практический курс)	Финансовый менеджмент Управление проектами Основы менеджмента Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	способность управлять структурными подразделениями организаций, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями		Исследование систем управления Вариативная компонента Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономико-математическое моделирование» составляет 3 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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34			34	
Лекции (ЛК)	17			17	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	57			57	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	17			17	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	17			17	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч. 108			108	

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
зач.ед.	3			3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Общая структура системы управления и требования к информационному обеспечению ее функций.	Общая структура системы управления (СУ) любой организацией. Состав и характеристика основных элементов СУ: объект управления (предприятие, субъект (система) управления (ресурсы, решения, механизмы управления), целевой блок (миссия, цели, программы), блок измерения и оценки текущего состояния объекта, блок контроля, блок оценки эффективности управления ресурсами. Проблема наблюдаемости, управляемости, устойчивости замкнутой СУ. Менеджмент как управление ресурсами для достижения заданных целей с наивысшей эффективностью. Основные функции управления: целеполагание, планирование, организация (организовывание), координация, мотивация, контроль; коммуникации, принятие решений. Информационные требования к функциям управления. Принятие решения на всех стадиях управления как ключевая задача, требующая развитых информационных технологий, методов моделирования и методов оптимизации. Особенности принятия решений в условиях неопределенности и противоречий. Информационные требования к поиску творческих решений.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Понятие информации и информатизации.	Понятие информации. Информация (И) - от лат. <i>Information</i> : разъяснение, изложение, осведомленность. Информация: как отражение материального мира, как процесс взаимодействия источника и потребителя. Прагматический, семантический и синтаксический аспекты И. Виды информации: научная, документальная, техническая, научно-техническая. Знания как верхний уровень информации. Роль информации в управлении. Информационная структура или модель системы управления. Формы проявления И в управлении: осведомляющая, преобразующая,	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>информация для принятия решения, управляющая. Наблюдаемость, управляемость и устойчивость – как необходимые условия управления объектами материального и социального мира. Количественные и качественные характеристики И. Статистический, прагматический и семантический подходы к И. Энтропия как количественная мера информации. Заслуги К. Шеннона. Семантический подход в принятии решений; ценность информации. Информация как вид ресурса, используемого в практической деятельности.</p> <p>Понятие информатизации Информатизация как процесс внедрения в различные области деятельности. Необходимость информатизации в менеджменте. Основные задачи информатизации менеджмента. Информатизация как процесс перехода от индустриального общества к информационному обществу. Основные стратегические цели информатизации общества. Управление знаниями как высший уровень информатизации. Концептуальные и онтологические модели знаний в информатизации основных сфер деятельности человека.</p>	
<p>Раздел 3. Базовые информационные процессы и технологии.</p>	<p><i>Базовые информационные процессы.</i> <i>Поиск и извлечение информации</i> Оценка синтаксической, семантической и прагматической ценности информации. Формы и методы исследования данных. Объектно-ориентированный подход как путь решения проблемы неоднородности информационных ресурсов. Отношения между классами, объектами и предметами реального мира. Методы обогащения информации.</p> <p><i>Транспортирование информации.</i> Использование локальных сетей и сетей передачи данных. Международные стандарты сетевого обмена. Модель OSI. Уровни передачи данных и их характеристика: физический, канальный, сетевой, транспортный сеансовый, уровень представления, прикладной.</p>	<p>ЛК, СЗ</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>Протоколы, обеспечивающие передачу данных в локальных сетях и сетях передачи данных.</p> <p><i>Обработка информации.</i> Виды обработки информации: последовательная, параллельная, смешанная, конвейерная. Архитектуры ЭВМ с точки зрения обработки информации. Основные процедуры обработки данных: создание и модификация данных; обеспечение контроля, безопасности и целостности; поиск информации, хранимой в памяти компьютера; поддержка принятия решения; создание документов и отчетов. Программные средства для обработки информации. Принятие решений как область применения технологической операции обработки информации. Принятие решений в условиях определенности, неопределенности, риска, многокритериальности, характерных для менеджмента. Особенности решения задач с использованием искусственного интеллекта и экспертных систем. Системы и программные средства поддержки решений .</p> <p><i>Хранение информации.</i> Концепция базы данных, склада (хранилища) данных. Трехуровневое представление для описания предметной области: концептуальное, логическое, физическое (внутреннее). Модели, используемые для описания предметной области на указанных уровнях. Основные типы баз данных. Системы управления базами (СУБД): стандарты и способы реализации.</p> <p><i>Представление и использование информации.</i> Создание интерфейса в системе «человек – компьютер». Два типа интерфейсов: 1)на основе меню, 2) на основе языка команд. Сравнительный анализ. Web-технология как удобная форма предоставления услуг потребителю. Концепция гипертекста и ее использование в сетях Интернета.</p> <p><i>Базовые информационные технологии и возможности их использования в менеджменте.</i></p> <p><i>Мультимедиа-технологии.</i> Типы и особенности мультимедиа-технологий. Стандарты. М-Технологии в менеджменте: в системах дистанционного обучения</p>	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>менеджеров (Information Highway), в выборе креативных решений (см. ниже).</p> <p><i>Геоинформационные технологии и системы (ГИС).</i> Классы и модели ГИС. В менеджменте: создание, анализ, вывод картографических данных для бизнеса и управления бизнесом (Программа ArcView, ESRI и др.).</p> <p><i>Технологии защиты информации.</i> Программные и программно-аппаратные средства защиты информации от несанкционированного доступа. В менеджменте: для обеспечения работы автоматизированной системы управления «Менеджер элементов системы управления по классу ИВ»(Средство TN-MS, ES-TN-1).</p> <p><i>CASE-технологии.</i> Структурный и объектно-ориентированный подходы. Спецификация ОМА (Object Management Architecture). Унифицированный метод UML (Unified Modeling Language). В менеджменте: поддержка процессов инжиниринга и автоматизированного реинжиниринга.</p> <p><i>Телекоммуникационные технологии.</i> Архитектура «клиент-сервер» и ее возможности. Интернет и Интернет - технологии. Основные компоненты Интернета: World Wide Web (WWW), Сервер Web, Электронная почта. Новые возможности менеджмента с использованием телекоммуникационных технологий: формирование компетенций на расширенном научном и информационном поле.</p> <p><i>Технологии искусственного интеллекта (ИИ).</i> Общая структура интеллектуальной системы. Проблема представления знаний в ИИ. Семантические сети, фреймы, продукционные модели. Экспертные системы (ЭС) и гибридные экспертные системы (ГЭС). Использование ЭС и ГЭС для выбора эффективных решений в менеджменте в условиях неполной определенности.</p>	
<p>Раздел 4. Информатизация и компьютеризация в менеджменте.</p>	<p>Общая структура системы управления и проблемы информационного обеспечения основных функций СУ. Понятие «Автоматизированные системы управления» (АСУ). Требования к АСУ. Функциональная и обеспечивающая часть АСУ. Информационное обеспечение АСУ. Методы</p>	<p>ЛК, СЗ</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>сбора и анализа информации в управленческой и менеджерской деятельности. Семантический, прагматический и структурный подходы к обеспечению информацией в АСУ. Программное обеспечение информационных технологий управления и менеджмента. Возможности глобальной сети Интернет для решения управленческих задач. Протоколы и сервисы. Компьютерные технологии на основе табличных процессоров. Использование систем управления базами данных (СУБД) в управленческой деятельности и менеджменте. CASE-технологии и их использование в АСУ. Использование CASE- технологий и программных средств.</p>	
<p>Раздел 5. Компьютерные технологии в управлении проектами.</p>	<p>Задача и содержание проекта. Особенности инновационных проектов. Критерии отбора проектов и используемые информационные технологии проектов. Методы оценки проектов. Методика ЮНИДО (UNIDO - United Nations Industrial Development Organization). Методы планирования и координации проектов. Программа PERT (program evaluation and review technique) и программа критического пути СРМ (critical path method). Программы реализации PERT: Microsoft Project, Project Expert, Spider Project, Open Plan и другие. Сравнительный анализ программ. Применение Microsoft Project для планирования, мониторинга и анализа проектов. Формы представления данных: график Ганта, сетевой график, таблица ресурсов, график PERT, календарь. Информационные технологии управления рисками при реализации проектов. Автоматизированные информационные средства обеспечения управления проектами: Project for Windows и др.</p>	<p>ЛК, СЗ</p>
<p>Раздел 6. Информационно-коммуникативные технологии и их применение в космической деятельности.</p>	<p>Основные направления космической деятельности (КД). Задачи информационного обеспечения КД на этапах: сбора информации о деятельности, создания информационного массива, переработки информации и принятия решений, контроля деятельности. Примеры информационных систем для экономико-математических вычислений.</p>	<p>ЛК, СЗ</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Структура информационной системы. Возможности использования CASE-технологий и программных средств интегрированных СУ для информационного обеспечения деятельности РКО. Интеллектуальные системы поддержки аналитических исследований в ракетно - космической отрасли.. Экспертные системы как прогрессивные системы для динамично развивающейся КД.	
Раздел 7. Компьютерные технологии в управлении человеческими ресурсами.	Управление человеческими ресурсами (УЧР) как информационный процесс. Информационное обеспечение УЧР. Автоматизированные системы (HRM системы) управления персоналом: 1) 1С: Зарплата и Управление персоналом; 2) Компас: Управление персоналом; 3) Галактика ERP: Контур УП; 4) БОСС-Кадровик 5) SAP ERP HCM	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: 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.	нет
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	нет
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	нет

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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.	нет
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.	419

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Баллод Б. А., Елизарова Н. Н.. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108325>
2. Бурда А. Г., Бурда Г. П.. Исследование операций в экономике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 564 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109616>
3. Сляяр А. Я.. Математические модели в экономике [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2019. - – Режим доступа: <http://library.mirea.ru/secret/26112019/2208.iso>

Дополнительная литература:

1. Катаргин Н. В.. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107939>

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»».

* - 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»» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой «Прикладная экономика»		А.А. Чурсин
_____	_____	_____
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
«Прикладная экономика»



А.А. Чурсин

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.