МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Экономико-математические методы

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план Направление 38.03.01 - Экономика

Профиль **Экономика и управление на предприятии (организации)**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 5

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**5(2.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14.25	14.25	14.25	14.25
Сам. работа	93.75	93.75	93.75	93.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Самофалова Лариса Валентиновна

ст. преподаватель Исаева Людмила Александровна

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Экономико-математические методы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:
Направление 38.03.01 - Экономика

Профиль: Экономика и управление на предприятии (организации)

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Прикладная математика

02.07.2021 номер протокола 9 2021 г.
Зав. кафедрой Годенко Алексей Ефимович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью изучения дисциплины «Экономико-математические методы» является ознакомить слушателей с типовыми методами и моделями, грамотной математической формулировкой исследуемой проблемы и способами эффективного применения современных методов оптимальных решений и моделей для математического моделирования экономических систем и процессов, выполнения экономического анализа, поиска оптимального или допустимого решения поставленной задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины «Экономико-математические методы» студенту необходимо знание курса математики и школьного курса экономики.
2.1.2	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Статистика
2.2.2	Методы финансовых расчётов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1: Знаком с основными документами, регламентирующими экономическую деятельность; источниками финансирования профессиональной деятельности; принципами планирования экономической деятельности.

Результаты обучения: Знать: основные экономико-математические методы.

УК-10.2: Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.

Результаты обучения: Уметь: использовать экономико-математические методы для решения задач.

УК-10.3: Применяет экономические инструменты в различных областях жизнедеятельности.

Результаты обучения: Владеть: применением экономико-математических методов при решении различных экономических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Семестр 5**			
1.1	Основные понятия математического моделирования социально-экономических систем. /Тема/	5	0	
1.1.1	Математическое моделирование. Применение математических методов и моделей для исследования экономики. Примеры исследования операций. Классификация моделей и методов исследования операций. /Лек/	5	0.5	З
1.2	Задачи линейного программирования. /Тема/	5	0	
1.2.1	Постановка задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация. Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Двойственные задачи линейного программирования. Ресурсная и транспортная задачи. Открытые модели транспортной задачи и усложнения в ее постановке. Распределительные задачи. Решение задач линейного программирования в пакетах MSExcel, Lingo, Mathcad. /Лек/	5	1	З
1.2.2	Задачи линейного программирования. /Пр/	5	2	З
1.3	Задачи нелинейного программирования. /Тема/	5	0	
1.3.1	Глобальный, локальный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые множества и выпуклые функции. Задача выпуклого программирования. Производная по направлению и градиент. Методы спуска. Градиентные методы. Решение задач нелинейного программирования в пакетах MS Excel, Lingo, Mathcad. /Лек/	5	1	З
1.4	Задачи динамического программирования в экономике. /Тема/	5	0	
1.4.1	Понятие динамического программирования. Простейшие экономические задачи, решаемые методами динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана. Общая схема решения задач динамического программирования. /Лек/	5	1	З
1.4.2	Задачи динамического программирования в экономике. /Пр/	5	2	З

1.5	Теория графов и ее экономические приложения (элементы сетевого программирования). /Тема/	5	0	
1.5.1	Графы. Задачи о кратчайшем и критическом пути. Потоки в сетях. /Лек/	5	1	З
1.5.2	Теория графов и ее экономические приложения (элементы сетевого программирования). /Пр/	5	2	З
1.6	Задачи многокритериальной оптимизации в экономике. /Тема/	5	0	
1.6.1	Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Оптимальность по Парето. Свертка критериев. /Лек/	5	0.5	З
1.7	Теория игр и ее экономические приложения. /Тема/	5	0	
1.7.1	Игра как математическая модель конфликта. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Антагонистические игры. Матричные игры. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр. Матричные игры и линейное программирование. Позиционные игры. Статистические игры. /Лек/	5	1	З
1.7.2	Теория игр и ее экономические приложения. /Пр/	5	2	З
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа**			
2.1	Контрольная (семестровая) работа /Тема/	5	0	
2.1.1	Контрольная (семестровая) работа, 5 семестр /Ср/	5	79.5	
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Зачет /Тема/	5	0	
3.1.1	Подготовка к зачету, 5 семестр /Зачёт/	5	14.25	
3.1.2	Контактная работа с ППС, 5 семестр /КоРа/	5	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экономико-математические методы»

Освоение дисциплины достигается за счет использования в учебном процессе образовательных методов и технологий формирования компетенций, сформулированных в учебном плане, при помощи проведения предусмотренных рабочей программой лекций, практических занятий, самостоятельной работы студентов и проверки полученных знаний посредством проведения установленных учебным планом оценочных мероприятий: контрольные работы, зачет.

Контрольная работа (средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»:

1) Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) 25-30 баллов;
2) Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 70-89% вопросов/задач) 20-24 балла;
3) Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-69% вопросов/задач) 15-19 баллов;
4) Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 50%) или не выполнена 0-14 баллов.

Зачет (промежуточная аттестация по дисциплине в 5 семестре. Форма проведения письменная, время подготовки 40-45 минут.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»:

1) Зачет сдан на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) 31-40 баллов;
2) Зачет сдан на среднем уровне (правильные ответы даны на 70-89% вопросов/задач) 21-30 баллов;
3) Зачет сдан на низком уровне (правильные ответы даны на 50-69% вопросов/задач) 11-20 баллов;
4) Зачет сдан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 50%) 0-10 баллов.

Примерные методические материалы для оценивания знаний, умений, навыков, предусмотренных вырабатываемыми в процессе обучения компетенциями, размещены в приложении.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч.	М.: ОНИКС 21 век; Мир и Образование, 2006	
Л.2	Феофанова Л. Н., Тарасова И. А., Авдеюк О. А., Ермакова А. А.	Методы оптимальных решений: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л.3	Симонов Б. В., Авдеюк О. А., Симонова И. Э., Тарасова И. А.	Элементы теории графов. Теория и практика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.4	Тарасова И. А., Симонова И. Э., Симонов А. Б.	Методы оптимизации: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.5	Волчков В. М., Годенко А. Е., Калинин Я. В., Тарасова И. А.	Оптимизация в инженерных и управленческих задачах: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	
Л.6	Боровков А. А.	Математическая статистика: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/164711

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ)
Э2	Научная электронная библиотека
Э3	Электронно-библиотечная система (ЭБС)
Э4	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "Лань"
Э5	Евразийская патентно-информационная система (ЕАПАТИС)
6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows- Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет - Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Экономико-математические методы" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины "Экономико-математические методы" (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Экономико-математические методы" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины "Экономико-математические методы". Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.