

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ В ЭКОНОМИКЕ**

Направление и направленность (профиль)

38.04.05 Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП  
2020

Форма обучения  
очная

Владивосток 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методы оптимизации в экономике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 08.04.2015г. №370) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

*Сачко М.А., кандидат технических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, [taxim.sachko@vvsu.ru](mailto:taxim.sachko@vvsu.ru)*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 24.04.2020 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	00000000048FE5F
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	0000000004A7A64
Владелец	Мазелис Л.С.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации в экономике» является получение студентом знаний по решению задач статической и динамической оптимизации.

Задачи освоения дисциплины состоят в:

- освоении постановки задач статической и динамической оптимизации;
- освоении аналитического решения и численных методов решения задач статической и динамической оптимизации;
- умении решать задачи оптимизации для заданных условий и исходных данных.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
38.04.05 «Бизнес-информатика» (М-БИ)	ПК-11	Способность проводить поиск и анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ	Знания:	методов оптимизации в различных экономических системах
			Умения:	решать задачи статической оптимизации экономических систем
	ПК-16	Способность управлять инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ	Умения:	проводить расчет критериев оптимального управления функциями предприятия

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимизации в экономике» относится к дисциплинам по выбору.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Методы принятия управленческих решений».

## 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
38.04.05 Бизнес-информатика	ОФО	М1.ДВ.Б	3	5	33	8	24	0	1	0	147	Э

## 5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные определения	1	0	0	21	не предусмотрен
2	Постановка задач статической и динамической оптимизации.	1	4	0	21	отчет по практической работе
3	Методы решения одномерных задач статической оптимизации.	1	4	0	21	отчет по практической работе
4	Методы решения многомерных задач статической оптимизации.	1	4	0	21	отчет по практической работе
5	Решение задач линейного программирования	1	4	0	21	отчет по практической работе
6	Решение задач статической оптимизации большой размерности.	2	4	0	21	отчет по практической работе
7	Методы решения задач динамической оптимизации.	1	4	0	21	отчет по практической работе
<b>Итого по таблице</b>		<b>8</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>147</b>	

### 5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Основные определения.*

Содержание темы: Оптимизация. Критерий оптимальности. Необходимые условия для оптимизации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 2 Постановка задач статической и динамической оптимизации.*

Содержание темы: Содержание задачи статической оптимизации. Содержание задачи динамической оптимизации. Область применения задач статической и динамической оптимизации в экономике.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по

практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 3 Методы решения одномерных задач статической оптимизации.*

Содержание темы: Классический метод исследования функций на экстремум. Численные методы решения одномерных задач статической оптимизации: сканирования, половинного деления, «золотого» сечения, с использованием чисел Фибоначчи.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 4 Методы решения многомерных задач статической оптимизации.*

Содержание темы: Классический метод исследования функций на экстремум. Метод множителей Лагранжа. Условия Куна-Таккера. Численные методы решения многомерных задач статической оптимизации: методы Гаусса-Зайделя, релаксаций, градиента, наискорейшего спуска, слепого поиска, случайных направлений. Овражный метод. Метод штрафных функций. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 5 Решение задач линейного программирования.*

Содержание темы: Особенности задач линейного программирования. Симплекс метод решения задач линейного программирования. Симплекс метод в форме таблиц.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 6 Решение задач статической оптимизации большой размерности.*

Содержание темы: Декомпозиционные методы решения задач статической оптимизации большой размерности. Динамическое программирование в дискретной форме. Функциональные уравнения динамического программирования. Алгоритм решения задач методом динамического программирования в дискретной форме. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 7 Методы решения задач динамической оптимизации.*

Содержание темы: Классическое вариационное исчисление. Условия применения классического вариационного исчисления. Уравнение Эйлера для простейшего функционала. Необходимые условия для функционала, зависящего от функции и её  $m$  производных. Необходимые условия экстремума для функционала, зависящего от  $n$  функции и от их первых производных. Необходимые условия экстремума для функционала, зависящего от  $n$  функций и от  $m$  производных этих функций.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

## **6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)**

Особенность изучения дисциплины «Методы оптимизации в экономике» состоит в том, что для ее изучения студенты должны иметь хорошую математическую подготовку. Студенты получают как теоретические знания, так и практические навыки в области статической и динамической оптимизации. Преподавание дисциплины ведется с использованием новейших мультимедийных средств.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины отводится самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

### **Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Дязитдинова А. Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс] , 2017 - 167 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/641658>
2. Методы оптимизации [Электронный ресурс] , 2017 - 46 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/685297>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Денисенко. Методы оптимизации и теории управления: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Методы оптимизации», «Математические методы теории управления» [Электронный ресурс] , 2013 - 16 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/241566>

2. Математические методы в теории оптимального управления экономическими объектами [Электронный ресурс] , 2014 - 37 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/297996>

3. Токарев В. В. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 440 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/metody-optimizacii-454017>

### **8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор
- Экран Projecta 160\*160

### Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart
- Microsoft Windows 8 - KMS