

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимальных решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | 10 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|------------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 4 | 4 | 8 | часов |
| 2 | Практические занятия | | 8 | 8 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 4 | 12 | 16 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | | 4 | 4 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 32 | 87 | 119 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 36 | 99 | 135 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | | 9 | 9 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 36 | 108 | 144 | часов |
| | | 4.0 | | 4.0 | З.Е |

Контрольные работы: 10 семестр - 1

Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12 ноября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

доцент каф. ЭМИС _____ И. Ю. Гендрина

Заведующий обеспечивающей каф.
ЭМИС

_____ И. Г. Боровской

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ

_____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
экономики

_____ М. В. Рыжкова

Эксперты:

доцент кафедра экономики

_____ Л. В. Земцова

доцент кафедра ЭМИС

_____ Е. А. Шельмина

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научиться осуществлять сбор, анализ и обработку результатов, необходимых для решения профессиональных задач.

Научиться выбирать инструментальные средства для обработки экономической информации.

Научиться анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные результаты.

1.2. Задачи дисциплины

- Освоение теоретических основ и методов принятия оптимальных решений.
- Приобретение практических умений и навыков при оптимизации экономических процессов.
- Приобретение навыков использования инструментальных и программных средств для реализации методов оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы оптимальных решений» (Б1.Б.9) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Линейная алгебра, Математический анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** современные инструментальные средства для сбора и обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, современные средства подготовки документов, анализа и представления результатов расчетов; основы экономического анализа и методов принятия оптимальных решений для обоснования полученных выводов.
- **уметь** получать и обрабатывать организационную, техническую, экономическую информацию; анализировать полученную информацию и рассчитывать показатели; производить оценку эффективности; формулировать критерии оптимальности и принимать решения в соответствии с выбранными критериями.
- **владеть** средствами мониторинга организационных, экономических, технических показателей функционирования экономических систем; методами и инструментальными средствами сопоставления достигнутых результатов с результатами, заложенными в бизнес-плане развития систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|----------------------------|-------------|-----------|------------|
| | | 9 семестр | 10 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | 4 | 12 |
| Лекции | 8 | 4 | 4 |
| Практические занятия | 8 | | 8 |

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| Из них в интерактивной форме | 4 | | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 119 | 32 | 87 |
| Проработка лекционного материала | 64 | 32 | 32 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 43 | | 43 |
| Выполнение контрольных работ | 12 | | 12 |
| Всего (без экзамена) | 135 | 36 | 99 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | | 9 |
| Общая трудоемкость ч | 144 | 36 | 108 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | 4.0 | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|------------------------------|--------|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | | | |
| 1 Линейное программирование. | 4 | 0 | 32 | 36 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 |
| Итого за семестр | 4 | 0 | 32 | 36 | |
| 10 семестр | | | | | |
| 2 Транспортные задачи. | 4 | 8 | 87 | 99 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 |
| Итого за семестр | 4 | 8 | 87 | 99 | |
| Итого | 8 | 8 | 119 | 135 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Линейное программирование. | Формулировка и примеры задач линейного программирования. Свойства решений. Идея симплекс-метода. Графи- | 4 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 |

| | | | |
|------------------------|--|---|--------------------|
| | ческий метод решения ЗЛП. Симплекс-таблицы. | | |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| 10 семестр | | | |
| 2 Транспортные задачи. | Формулировка транспортной задачи. Распределительные методы решения. Метод потенциалов. Виды транспортных задач | 4 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| Итого | | 8 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | |
|---------------------------|---|---|
| | 1 | 2 |
| Предшествующие дисциплины | | |
| 1 Информатика | + | + |
| 2 Линейная алгебра | + | + |
| 3 Математический анализ | + | + |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|------------------------|--|
| | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-2 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест |

| | | | | |
|-------|---|---|---|--|
| ОПК-3 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест |
| ПК-4 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Опрос на занятиях, Тест |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные практические занятия | Всего |
|----------------------------|------------------------------------|-------|
| 9 семестр | | |
| Итого за семестр: | 0 | 0 |
| 10 семестр | | |
| Решение ситуационных задач | 4 | 4 |
| Итого за семестр: | 4 | 4 |
| Итого | 4 | 4 |

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 10 семестр | | | |
| 2 Транспортные задачи. | Закрытые и открытые транспортные задачи. Распределительные методы решения. Метод потенциалов. Транспортные задачи с запретами и дополнительными ограничениями. | 8 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 8 | |
| Итого | | 8 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|------------------------------|---|-----------------|-------------------------|--|
| 9 семестр | | | | |
| 1 Линейное программирование. | Проработка лекционного материала | 32 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 32 | | |
| Итого за семестр | | 32 | | |
| 10 семестр | | | | |
| 2 Транспортные задачи. | Выполнение контрольных работ | 12 | ОПК-2, ОПК-3, ПК-4 | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Проверка контрольных работ, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 43 | | |
| | Проработка лекционного материала | 32 | | |
| | Итого | 87 | | |
| Итого за семестр | | 87 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 128 | | |

9.1. Темы контрольных работ

1. Распределительные методы.
2. Метод потенциалов.
3. Транспортная задача с запретами и с дополнительными ограничениями: формулировка вспомогательных задач.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Методы оптимизации: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 68 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6603>, дата обращения: 05.06.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению практических работ / Мицель А. А. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6259>, дата обращения: 05.06.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению практических работ / Мицель А. А. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

<https://edu.tusur.ru/publications/6259>, дата обращения: 05.06.2017.

2. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов / Мицель А. А. - 2016. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6473>, дата обращения: 05.06.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета; электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ЭМИС

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 6 этаж, ауд. 609, 611. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной систе-

мы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

Занятия целесообразно проводить в компьютерных классах со стандартным программным обеспечением, включающим электронные таблицы, и выходом в интернет.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Методы оптимальных решений

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:
– доцент каф. ЭМИС И. Ю. Гендрина

Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|-------|---|--|
| ОПК-2 | способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач | Должен знать современные инструментальные средства для сбора и обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, современные средства подготовки документов, анализа и представления результатов расчетов; основы экономического анализа и методов принятия оптимальных решений для обоснования полученных выводов. ; Должен уметь получать и обрабатывать организационную, техническую, экономическую информацию; анализировать полученную информацию и рассчитывать показатели; производить оценку эффективности; формулировать критерии оптимальности и принимать решения в соответствии с выбранными критериями. ; Должен владеть средствами мониторинга организационных, экономических, технических показателей функционирования экономических систем; методами и инструментальными средствами сопоставления достигнутых результатов с результатами, заложенными в бизнес-планы развития систем.; |
| ОПК-3 | способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | |
| ПК-4 | способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в реше- |

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| | | | нии проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми умениями знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов | Принципы сбора и формирования данных для использования методов оптимальных решений. | Собирать, классифицировать и представлять данные в виде, необходимом для построения математических моделей; выбирать соответствующие методы оптимизации решений. | Теоретическими и инструментальными методами сбора и обработки данных с целью выработки оптимального решения профессиональных задач. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает теоретические принципы и особенности научно обоснованного сбора и представления данных с целью построения математических моделей и принятия оптимальных решений ситуационных | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет классифицировать и выбирать методы обработки данных для принятия оптимального решения. Умеет производить научно обоснованный сбор данных и представлять их в виде, необходимом для по- | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет методами сбора, представления обработки данных для построения математических моделей различных ситуационных задач и выработки оптимального решения Способен принимать |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | задач в различных профессиональных областях. ; | строения математических моделей Умеет представлять свои результаты.; | оптимальные решения и руководить междисциплинарной командой.; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает основные теоретические принципы представления данных для использования стандартных математических моделей и основных методов оптимизации при решении различных профессиональных задач.; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет анализировать и интерпретировать имеющуюся информацию, формулировать на ее основе стандартные управленческие задачи, выбирать и применять стандартные методы принятия оптимальных решений.; | <ul style="list-style-type: none"> Способен принимать оптимальные решения при работе в междисциплинарной команде. Владеет средствами обработки подготовленных данных для построения математических моделей различных ситуационных задач и выработки оптимального решения.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает некоторые принципы представления данных для использования некоторых стандартных математических моделей и методов оптимизации профессиональных задач. ; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет представлять свои результаты. Умеет выбрать метод обработки представленных данных для выработки оптимального решения.; | <ul style="list-style-type: none"> Владеет средствами обработки подготовленных данных для построения математических моделей простейших ситуационных задач и выработки оптимального решения.; |

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|--|
| Содержание этапов | Теоретические основы методов принятия оптимальных решений при обработке экономических и других данных. | Классифицировать экономические, технические, организационные ситуационные задачи; использовать современные электронные средства для их решения | Методами принятия оптимальных решений при обработке экономических данных в соответствии с поставленной задачей и современными электронными средствами. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Лекции; Самостоятельная работа; Интерактивные практические занятия; Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> Лекции; Самостоятельная работа; Интерактивные практические занятия; Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; Интерактивные практические занятия; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; | <ul style="list-style-type: none"> Домашнее задание; Экзамен; |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | |
|--|---|---|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает различные инструментальные средства обработки экономических данных и построения математических моделей. Обладает фактическим и теоретическим знанием методов принятия оптимальных решений с пониманием сути, особенностей и границ применимости.; | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет представлять результаты своей работы. Свободно обосновывает и применяет различные методы обработки организационной, технической, экономической информации; способен дать рекомендации по принятию оптимального решения. Умеет пользоваться современными электронными средствами обработки экономических данных и построения математических моделей.; | <ul style="list-style-type: none"> • Способен руководить междисциплинарной командой; Способен применять методы принятия оптимальных решений экономических, технических, организационных ситуационных задач в нестандартной постановке, владеет инструментальными средствами решения таких задач.; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает некоторые инструментальные средства обработки экономических данных и построения математических моделей. Знает классификацию задач и основные методы принятия оптимальных решений.; | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет применять некоторые методы обработки экономической, организационной, технической информации; анализировать и интерпретировать результаты расчетов: способен дать рекомендации по принятию оптимального решения. Умеет представлять результаты своей работы. Умеет пользоваться современными электронными средствами обработки экономических данных и построения математических моделей.; | <ul style="list-style-type: none"> • Способен руководить междисциплинарной командой; Способен применять методы принятия оптимальных решений экономических, технических, организационных ситуационных задач в нестандартной постановке, владеет инструментальными средствами решения таких задач.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает основные задачи и некоторые методы принятия оптимальных решений.; | <ul style="list-style-type: none"> • лтаты. Умеет применять простейшие методы обработки экономических данных. Умеет пользоваться простейшими электронными | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет методами принятия оптимальных решений стандартных экономических, технических, организационных задач; владеет |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | средствами обработки данных и построения математических моделей.; | стандартными инструментальными средствами решения таких задач.; |
|--|--|---|---|

2.3 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов | основы построения стандартных теоретических моделей принятия оптимальных решений, их виды и области применения. | строить стандартные теоретические модели принятия оптимальных решений, проверять их качество. Анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические модели принятия оптимальных решений, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает классификацию и виды моделей принятия оптимальных решений, теоретические основы и методы построения таких моделей.; | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет классифицировать ситуационные задачи для принятия оптимального решения; выбирать и реализовывать наилучшие методы его отыскания. Умеет анализировать и содержательно интерпрети- | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет методами принятия оптимальных решений для различных профессиональных ситуаций, включая нестандартные; средствами анализа и интерпретации полученных результатов. Способен ру- |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| | | ровать полученные результаты.; | ководить междисциплинарной командой.; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает классификацию и основные виды моделей принятия оптимальных решений, теоретические основы и стандартные методы построения таких моделей.; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет классифицировать ситуационные задачи для принятия оптимального решения; применять стандартные методы его отыскания. Умеет анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.; | <ul style="list-style-type: none"> Владеет методами принятия оптимальных решений, средствами анализа и интерпретации полученных результатов. Способен работать в междисциплинарной команде.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает классификацию и некоторые виды моделей принятия оптимальных решений, теоретические основы и некоторые стандартные методы построения таких моделей.; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет применять некоторые методы отыскания оптимального решения для стандартных задач. Может дать интерпретацию полученных результатов.; | <ul style="list-style-type: none"> Владеет некоторыми методами принятия оптимальных решений, средствами анализа и интерпретации полученных результатов. ; |

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Построить математическую модель линейного программирования для заданных ситуационных задач.
- Определить тип задачи линейного программирования для построенной модели и решить ее.
- Дать интерпретацию полученных результатов.
- Построить математическую модель транспортной задачи для заданных ситуационных задач.
- Определить тип транспортной задачи для построенной модели и решить ее.
- Дать интерпретацию полученных результатов.

3.2 Тестовые задания

– 1. Указать среди предложенных задач линейного программирования (ЗЛП) стандартную ЗЛП и ЗЛП в каноническом виде. 2. Указать пункт, в котором правильно отмечены свойства области определения ЗЛП. 3. Указать на приведенных рисунках правильное графическое решение ЗЛП. 4. Указать пункт, в котором правильно изложена суть симплекс-метода. 5. Указать ошибки в записи приведенной первой симплекс-таблицы. 6. Записать решение ЗЛП по приведенной последней симплекс-таблице.

– 1. Указать среди предложенных транспортных задач (ТЗ) закрытую ТЗ, ТЗ на избыток, ТЗ на недостаток. 2. Указать пункт, в котором правильно изложены свойства решений ТЗ. 3. Составить вспомогательную задачу для предложенной ТЗ. 4. Указать верно построенный первый опорный план. 5. Составить уравнения для определения потенциалов. 6. Записать косвенные стоимости и коэффициенты линейной формы. 7. Указать правильно составленный цикл пересчета. 8. Указать верно записанное решение ТЗ.

3.3 Темы домашних заданий

- Привести задачу линейного программирования к каноническому виду.

- Привести задачу линейного программирования к стандартному виду и решить графически.
- Решить задачу линейного программирования с помощью симплекс-таблиц.
- Проверить выполнение условия баланса и привести транспортную задачу к сбалансированному виду.
- Решить с помощью распределительных методов.
- Решить транспортную задачу методом потенциалов.
- Сформулировать вспомогательную задачу для транспортной задачи с запретами и с дополнительными ограничениями. Решить методом потенциалов.

3.4 Темы контрольных работ

- Распределительные методы.
- Метод потенциалов.
- Транспортная задача с запретами и с дополнительными ограничениями: формулировка вспомогательных задач.

3.5 Темы опросов на занятиях

- Формулировка и примеры задач линейного программирования.
- Свойства решений. Идея симплекс-метода.
- Графический метод решения ЗЛП.
- Симплекс-таблицы.
- Формулировка транспортной задачи.
- Распределительные методы решения.
- Метод потенциалов.
- Виды транспортных задач

3.6 Темы контрольных работ

- Распределительные методы.
- Метод потенциалов.
- Транспортная задача с запретами и с дополнительными ограничениями: формулировка вспомогательных задач.

3.7 Экзаменационные вопросы

- 1. Классификация моделей принятия оптимальных решений в экономике. 2. Формулировка задачи линейного программирования. Формы записи ЗЛП. 3. Классификация ЗЛП: о распределении ресурсов, о смесях, об оптимальном раскрое. 4. Свойства решений ЗЛП. 5. Графический метод решения ЗЛП. 6. Идея симплекс-метода. 7. Алгоритм симплекс-метода в общем виде. 8. Метод симплекс-таблиц. 9. Метод искусственного базиса.
- 10. Транспортная задача (ТЗ): формулировка открытых и закрытых ТЗ. 11. Распределительные методы решения ТЗ. 12. Метод потенциалов решения ТЗ. 13. ТЗ с запретами и с дополнительными ограничениями.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Методы оптимизации: Учебное пособие / Мицель А. А. - 2016. 68 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6603>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению практических работ / Мицель А. А. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6259>, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению практических работ / Мицель А. А. - 2016. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6259>, свободный.
2. Методы оптимизации: Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов / Мицель А. А. - 2016. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6473>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета; электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ЭМИС