

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.07.2024 17:50:54
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТА И БИЗНЕСА
Кафедра бизнес – информатики и математики

Руководитель направления подготовки
О.Н. Кузяков
« 08 » 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|-----------------------|---|
| Дисциплина | Дискретная оптимизация |
| Направление | 09.06.01 Информатика и вычислительная техника |
| Направленность | Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ |
| Квалификация | Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Форма обучения | очная |
| Курс | 2 |
| Семестр | 4 |

Аудиторные занятия – 22 часа, в т.ч.:

лекции – 11 часов

практические занятия – 11 часов

лабораторные работы – *не предусмотрены*

Самостоятельная работа – 50 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 4 семестр

Общая трудоемкость – 72 часа (2 зачетные единицы)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 875.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бизнес – информатики и математики.

Протокол № 1 от «31» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой БИМ _____ О.М.Барбаков

« 31 » _____ 08 _____ 2017 г.

Рабочую программу разработал:

С.В. Овчинникова, доцент кафедры БИМ, к.с.н. _____

Цели и задачи дисциплины

Цель:изучение моделей, постановок и методов решения задач дискретной оптимизации. Изучаются вопросы сложности и алгоритмы решения известных дискретных задач.

Задачи:

- изучение основных теоретических положений в области дискретной оптимизации;
- знакомство с основными современными принципами и методами построения моделей;
- разработка математических моделей практических задач дискретной оптимизации;
- изучение практических примеров задач дискретной оптимизации;
- формирование навыков научно-исследовательской деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные типы задач дискретной оптимизации;
- основные алгоритмы решения задач дискретной оптимизации;

уметь:

- применять изученные алгоритмы для решения конкретных задач;
- проводить численные эксперименты на модельных и реальных данных и интерпретировать их результаты;

владеть:

- приемами решения задач дискретной оптимизации;
- культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач, требующих для своего решения использования математических подходов и методов.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретная оптимизация» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Дискретная оптимизация» могут быть использованы при изучении дисциплины «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», в научно-исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Номер / индекс компетенции | Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|----------------------------|--|---|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| УК-1 | Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | основные методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные методы и способы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | критически анализировать и оценивать современные научные достижения; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе дисциплинарных областей | навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе дисциплинарных областях |
| УК-3 | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами | участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | информацией, касающейся задач, решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования |
| ОПК-3 | Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение | инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения |
| ОПК-5 | Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях | современное понимание исследовательской методологии основные критерии оценки результатов исследований и разработок | научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию | методикой планирования экспериментальных исследований и обработкой их результатов |
| ПК-3 | Способность применять и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений | основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения | проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений | методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений |
| ПК-4 | Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в | основы методологии математики | использовать на практике теоре- | методикой планирования, поста- |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| | области математического моделирования, численных методов и комплексов программ | ческого моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ | тические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ | новки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента |
| ПК-5 | Способность адаптировать результаты современных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ | методы исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ | применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач | перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач |

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 1 | Постановка задач дискретной оптимизации | Основные типы задач дискретной оптимизации: задача о рюкзаке, задача об упаковке, транспортная задача с фиксированными доплатами, задача коммивояжера. Сетевая интерпретация целочисленных задач |
| 2 | Методы ветвей и границ | Общая схема методов ветвей и границ. Метод Ленд и Дойг для задачи частичного целочисленного линейного программирования, для задачи о рюкзаке. Алгоритм Литтла решения задачи коммивояжера. |
| 3 | Динамическое программирование | Общая схема динамического программирования. Кратчайшие пути в сети. Метод динамического программирования для задачи о рюкзаке. |
| 4 | Эвристические алгоритмы | Жадные алгоритмы. Алгоритмы гарантированного функционирования. Алгоритмы локального поиска. Анализ среднего случая. |

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком) | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ | + | + | + | + |
| 2 | Научно-исследовательская деятельность | + | + | + | + |

Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекц., час. | Практ. зан., час. | Лаб. зан., час. | Семинары, час. | СРС, час. | Всего, час. |
|-------|---|-------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------|-------------|
| 1 | Постановка задач дискретной оптимизации | 2 | 2 | | - | 4 | 8 |
| 2 | Методы ветвей и границ | 2 | 2 | | - | 14 | 18 |
| 3 | Динамическое программирование | 4 | 4 | | - | 16 | 24 |
| 4 | Эвристические алгоритмы | 3 | 3 | | - | 16 | 22 |
| Итого | | 11 | 11 | - | - | 50 | 72 |

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|---------------------|--|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Постановка задач дискретной оптимизации | 2 | УК-1 УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПК-5 | Лекция-диалог |
| 2 | 2 | Методы ветвей и границ | 2 | | Лекция-диалог |
| 3 | 3 | Динамическое программирование | 4 | | Лекция-диалог |
| 4 | 4 | Эвристические алгоритмы | 3 | | Лекция-диалог |
| Итого | | | 11 | | |

Перечень практических занятий

Таблица 6

| №п/п | № раздела и темы дисцип. | Темы практических работ | Трудоёмкость (часы) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-------|--------------------------|---|---------------------|--|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Постановка задач дискретной оптимизации | 2 | УК-1 УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПК-5 | Работа в малых группах |
| 2 | 2 | Методы ветвей и границ | 2 | | Работа в малых группах |
| 3 | 3 | Динамическое программирование | 4 | | Работа в малых группах |
| 4 | 4 | Эвристические алгоритмы | 3 | | Работа в малых группах |
| Итого | | | 11 | | |

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

| № п/п | № раздела | Наименование темы | Трудоёмкость (час.) | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|-------|-----------|---|---------------------|----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Постановка задач дискретной оптимизации | 4 | Устный опрос | УК-1 УК-3 ОПК-3 ОПК-5 ПК-3 ПК-4 ПК-5 |
| 2 | 2 | Методы ветвей и границ | 14 | Устный и письменный опросы | |
| 3 | 3 | Динамическое программирование | 16 | Устный и письменный опросы | |
| 4 | 4 | Эвристические алгоритмы | 14 | Устный и письменный опросы | |
| Итого | | | 50 | | |

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Оценка результатов освоения учебной деятельности

Оценка и контроль осуществляется с использованием принципа текущего контроля. Зачет проводится по результатам академической активности аспирантов в семестре.

Таблица 8

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели | |
|---|---|-------|----------|--|
| 1 | Выполнение и защита практической работы по теме «Методы ветвей и границ» | 0-30 | 3-4 | |
| 2 | Выполнение и защита практической работы по теме «Динамическое программирование» | 0-30 | 8-9 | |

| | | | | |
|-------|---|-------|-------|--|
| 3 | Выполнение и защита практической работы по теме «Эвристические алгоритмы» | 0-40 | 10-11 | |
| ВСЕГО | | 0-100 | | |

Промежуточная аттестация – зачет выставляется в соответствии со следующей дифференциацией баллов:

- «зачтено» набрано более 60 баллов (аспирант усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно его применяет; умеет увязывать теорию с практикой; справляется с вопросами и другими видами применения знаний; правильно использует литературу; обосновывает принятое решение, владеет навыками и приемами выполнения заданий).
- «не зачтено» набрано менее 61 балла (аспирант показывает: незнание процессов изучаемой предметной области; основных вопросов теории; несформированные навыки анализа явлений, процессов; неумение давать аргументированные ответы; отсутствие логичности и последовательности, серьезные ошибки выполнения заданий).

Перечень вопросов к зачету

1. Основные типы задач дискретной оптимизации.
2. Задача о рюкзаке.
3. Задача об упаковке.
4. Транспортная задача с фиксированными доплатами.
5. Задачи коммивояжера.
6. Сетевая интерпретация задач целочисленного программирования.
7. Общая схема методов ветвей и границ.
8. Метод Ленд и Дойг для задачи частично целочисленного линейного программирования.
9. Метод Ленд и Дойг для задачи о рюкзаке.
10. Алгоритм Литтла решения задачи коммивояжера.
11. Метод обратной и прямой прогонки.
12. Общий алгоритм постановки и решения задачи динамического программирования.
13. Кратчайшие пути в сети.
14. Алгоритм Дейкстры.
15. Метод динамического программирования для задач о рюкзаке.
16. Задача о бинарном рюкзаке.
17. Жадные алгоритмы.
18. Минимальное остовное дерево.
19. Алгоритм Прима.
20. Жадные алгоритмы для задачи коммивояжера.
21. Алгоритмы гарантированного функционирования.
22. Задача об упаковке.
23. алгоритмов гарантированного функционирования для задачи об упаковке.
24. алгоритмов гарантированного функционирования для задачи коммивояжера.
25. Алгоритм дерева.
26. Алгоритмы локального поиска.
27. Анализ среднего случая на примере задачи об упаковке.
28. Анализ среднего случая на примере задачи коммивояжера на плоскости.

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Дискретная оптимизация

Кафедра бизнес-информатики и математики

Код, направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Форма обучения:

очная: 2 курс 4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронной библиотеке ТюмГУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Гапанович, Владимир Сергеевич. Методы решения оптимизационных задач [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Гапанович, И. В. Гапанович ; ТюмГУ. - Тюмень: ТюмГУ, 2014. - 272 с.: граф., табл. | 2014 | У | Л, ПР, СРС | 25+ ЭР* | 25 | 100% | БИК | ПБД |
| | Колбин, В.В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] / В.В. Колбин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/41015 . — Загл. с экрана. | 2014 | УП | Л, ПР, СРС | ЭР* | 25 | 100% | БИК | ЭБС «Лань» |

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

| Учебная литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы | Вид занятий | Вид издания | Способ обновления учебных изданий | Год издания |
|---|---|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

Зав. кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

« ____ » _____ 2017 г.

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

« ____ » _____ 2017 г.

Соловьева Вик Алла А.И. Ситниченко



**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы,
электронные каталоги**

1. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus от компании «Elsevier».
2. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук EuropeanReferenceIndexfortheHumanities (ERIH)» (в открытом доступе).
3. Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE).
4. Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE).
5. Предоставление доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ».
6. Предоставление доступа к ЭБС издательство «Лань».
7. Предоставление доступа к «ЭБС ЮРАЙТ [www. biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)».
8. Предоставление доступа к ЭБС ООО «Ай Пи Эр Медиа».
9. Предоставление доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
10. Предоставление доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование | Значение |
|---|--|
| Проектор | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Документ - камера | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Микрофон | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Мультимедийный экран | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Интерактивная доска | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Персональный компьютер | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| MicrosoftOfficeProfessionalPlus | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| MicrosoftWindows | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |
| Mathcad 14.0 (Лицензия PO Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535 бессрочно) | Обеспечение проведения лекционных и практический занятий |

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Дискретная оптимизация**

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе слова «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить словами «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации». Министерство учреждено 15 мая 2018 года в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №682.
2. На титульном листе слова «Институт менеджмента и бизнеса» заменить словами «Институт сервиса и отраслевого управления» на основании решения Ученого совета университета от 4 сентября 2017 (№11).
3. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

В другой части программа актуальна для 2018 / 2019 учебного года.

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры БИМ, к.с.н., доцент С.В. Овчинникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» августа 2018 г. № 1.

Заведующий кафедрой _____ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой _____ О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Дискретная оптимизация**

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы», «Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

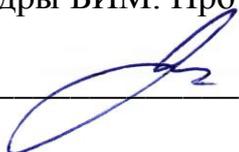
В другой части программа актуальна для 2019 / 2020 учебного года.

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры БИМ, к.с.н., доцент  С.В. Овчинникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «27» августа 2019 г. № 1.

Заведующий кафедрой

 О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой

 О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Дискретная оптимизация**

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункты «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы», «Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой» актуализированы.

В другой части программа актуальна для 2020 / 2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры БИМ, к.с.н., доцент  С.В. Овчинникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» августа 2020 г. № 1.

Заведующий кафедрой

 О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой

 О.М. Барбаков

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе дисциплины
Дискретная оптимизация**

на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие дополнения (изменения):

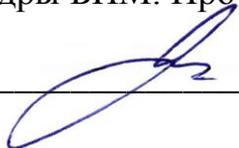
1. Программа актуальна для 2021 / 2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры БИМ, к.с.н., доцент  С.В. Овчинникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «25» июня 2021 г. № 13.

Заведующий кафедрой

 О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой

 О.М. Барбаков

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Дискретная оптимизация

Форма обучения:

Кафедра бизнес-информатики и математики

очная: 2 курс 4 семестр

Код, направление подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТГУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Гапанович, Владимир Сергеевич. Методы решения оптимизационных задач [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Гапанович, И. В. Гапанович ; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 272 с.: граф., табл. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014 | 2014 | УП | Л, ПР, СРС | 25+ЭР | 25 | 100 | БИК | Электронный каталог |
| | Токарев, Владислав Васильевич. Методы оптимизации : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Текст] : Учебное пособие / В. В. Токарев. - Электрон. дан. col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 440 с. http://www.biblio-online.ru/book/F00E19DF-994D-4E1C-A38E-CC7706F932F9 | 2018 | УП | Л, ПР, СРС | ЭР | 25 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

| Учебная литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы | Вид занятий | Вид издания | Способ обновления учебных изданий | Год издания |
|---|---|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |

Зав. кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

«29» августа 2019 г.



Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Дискретная оптимизация

Кафедра: Бизнес-информатики и математики

Код, направление подготовки: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль): «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Форма обучения:

очная: 2 курс 4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой в, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечно в системе ТНУ |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Галапович, Владимир Сергеевич. Методы решения оптимизационных задач [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Галапович, И. В. Галапович ; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 272 с.: граф., табл. | 2014 | У | Л, ПР, СРС | 25+ ЭР* | 3 | 100 | БИК | + |
| | Токарев, Владислав Васильевич. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / В. В. Токарев. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 440 с. - (Высшее образование). - URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/454017 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". | 2020 | УП | Л, ПР, СРС | ЭР | 3 | 100 | БИК | + |

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

| Учебная литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы | Вид занятий | Вид издания | Способ обновления учебных изданий | Год издания |
|---|---|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 2014 | УП | Л, ПР, СРС | ЭР* |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТНУ <http://elbib.tnpu.ru/>

Зав. кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков

Директор БИК _____ Д.А. Каюкова

« 28 » _____ августа _____ 2020г.





Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания
по дисциплине «Дискретная оптимизация», направление 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | 1-2 (неудовлетворительно) | 3 (удовлетворительно) | 4 (хорошо) | 5 (отлично) |
| УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Знать: – основные методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками теоретические основы знаний | демонстрирует отдельные знания, испытывая затруднения комментирования и анализа | демонстрирует достаточные знания, не испытывая затруднений комментирования и анализа, допускает несущественные неточности | демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует полученные знания |
| | Уметь: – критически анализировать и оценивать современные научные достижения; – генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | не может критически анализировать и оценивать современные научные достижения; не способен генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач | способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, допуская при этом ошибки; испытывает затруднения при постановке исследовательских и практических задач | демонстрирует умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, но допускает несущественные неточности | умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения; демонстрирует способность генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; – навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | <p>не имеет навыка критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован частично</p> | <p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован в целом</p> | <p>навык критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях сформирован в полном объеме</p> |
| <p>УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами. | <p>не знает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами</p> | <p>демонстрирует поверхностные знания основных задач и проблем направления, рассматриваемых российскими и международными исследовательскими коллективами</p> | <p>знает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами, но допускает неточности в формулировании задач и проблем</p> | <p>знает и корректно излагает основные задачи и проблемы направления, рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | <p>Уметь: – участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> | <p>не способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> | <p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, понимает суть профессиональной дискуссии, но не может прокомментировать позиции участников</p> | <p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, характеризует в общих чертах позиции участников профессиональной дискуссии</p> | <p>способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, корректно излагает суть профессиональной дискуссии, характеризует позиции участников и систему аргументов</p> |
| | <p>Владеть: – информацией, касающейся задач, решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования.</p> | <p>не владеет навыком информационного поиска или испытывает затруднения в поиске, отборе и оценивании источников информации, допускает некорректное использование информации</p> | <p>владеет навыком информационного поиска, но испытывает затруднения в отборе и оценивании источников информации и допускает ошибки при использовании информации</p> | <p>владеет навыком информационного поиска, способен отобрать в соответствии с поставленной задачей релевантные источники; оценить их актуальность, и достоверность; корректно использовать найденную информацию</p> | <p>способен самостоятельно поставить задачу поиска информации; отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса; корректно использовать найденную информацию</p> |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | Знать: - существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | демонстрирует отдельные знания существующих методов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения, испытывая при этом затруднения комментирования и анализа | демонстрирует достаточные знания, не испытывая затруднений комментирования и анализа существующих методов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения, но допуская при этом несущественные неточности | демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует существующие методы разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения |
| | Уметь: - разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение | не умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение | умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, но допускает при этом ошибки | умеет разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, но допускает при этом несущественные ошибки, которые способен исправить | умеет профессионально разрабатывать новое математическое, алгоритмическое и программное обеспечение |
| | Владеть: - инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | не владеет инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | навык использования инструментов разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения сформирован частично | владеет в целом инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения | владеет на профессиональном уровне инструментами разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения |

ОПК-5

способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>Знать: - современное понимание исследовательской методологии, основные критерии оценки результатов исследований и разработок</p> | <p>не знает основные критерии оценки результатов исследований и разработок, не может изложить современное понимание исследовательской методологии</p> | <p>знает в общих чертах основные критерии оценки результатов исследований и разработок, но при изложении современного понимания исследовательской методологии допускает ошибки</p> | <p>точно воспроизводит основные критерии оценки результатов исследований и разработок, но при изложении современного понимания исследовательской методологии допускает неточности</p> | <p>полно и корректно воспроизводит основные критерии оценки результатов исследований и разработок, с достаточной степенью полноты излагает современное понимание исследовательской методологии</p> |
| <p>Уметь: - научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию</p> | <p>не может критически анализировать и оценивать свою мировоззренческую и научную позицию</p> | <p>способен критически анализировать и научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию, но испытывает при этом затруднения</p> | <p>демонстрирует умение критически анализировать и научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию, но допускает неточности</p> | <p>умеет корректно и грамотно научно обосновывать свою мировоззренческую и научную позицию</p> |
| <p>Владеть: - методикой планирования экспериментальных исследований и обработкой их результатов</p> | <p>не имеет навыка планирования экспериментальных исследований и обработки их результатов</p> | <p>навык планирования экспериментальных исследований сформирован частично</p> | <p>владеет методикой планирования экспериментальных исследований, при обработке результатов экспериментальных исследований, но допускает неточности</p> | <p>владеет в полном объеме методикой планирования экспериментальных исследований, грамотно и корректно обрабатывает результаты экспериментальных исследований</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>ПК-3 способность применять и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p> | <p>Знать: - основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p> | <p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p> | <p>демонстрирует знания основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения, но испытывает затруднения комментирования и анализа основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения</p> | <p>демонстрирует знания основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения, но допускает несущественные ошибки комментирования и анализа основных способов и этапов разработки математического и программного обеспечения</p> | <p>демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует основные способы и этапы разработки математического и программного обеспечения</p> |
| | <p>Уметь: - проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p> | <p>не умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p> | <p>умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений, допуская при этом ошибки</p> | <p>умеет проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений, допуская при этом несущественные ошибки, которые способен исправить</p> | <p>умеет профессионально проектировать и разрабатывать математическое и программное обеспечение систем анализа, управления и принятия решений</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | <p>Владеть:</p> <p>- методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> | <p>не владеет методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> | <p>навык использования методологий проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, принятия решений сформирован частично</p> | <p>владеет в целом методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> | <p>владеет на профессиональном уровне методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> |
| <p>ПК-4</p> <p>владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p> | <p>Знать:</p> <p>- основы методологии математического моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ</p> | <p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками основы методологии математического моделирования, особенности основных классов численных методов, теоретические подходы к созданию комплексов программ</p> | <p>демонстрирует знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ, но допускает при этом ошибки</p> | <p>демонстрирует знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ, но допускает при этом неточности</p> | <p>демонстрирует полные и глубокие знания основ методологии математического моделирования, особенностей основных классов численных методов, теоретических подходов к созданию комплексов программ</p> |
| | <p>Уметь:</p> <p>- использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ.</p> | <p>не демонстрирует умение использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ</p> | <p>умеет использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ, но допускает при этом ошибки</p> | <p>умеет использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ, но допускает при этом несущественные неточности</p> | <p>умеет профессионально использовать на практике теоретические компоненты наук, современные средства создания комплексов программ</p> |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента | <p>не владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента</p> | <p>владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента, но допускает ошибки</p> | <p>владеет методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента, но допускает незначительные легко устранимые ошибки</p> | <p>владеет на профессиональном уровне методикой планирования, постановки и обработки результатов численного, вычислительного эксперимента</p> |
| <p>ПК-5 способность адаптировать результаты современных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ | <p>не может воспроизвести или воспроизводит с существенными фактическими ошибками методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p> | <p>может воспроизвести, но допускает ошибки методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p> | <p>демонстрирует знания методов решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ, но допускает неточные формулировки</p> | <p>демонстрирует полные и глубокие знания, грамотно и корректно комментирует и анализирует методы решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>Уметь:</p> <p>- применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач.</p> | <p>не способен применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач</p> | <p>умеет в целом применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, но допускает при этом ошибки</p> | <p>умеет применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач с несущественными замечаниями</p> | <p>умеет грамотно и корректно на профессиональном уровне применять методы исследования и решения профессиональных задач, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач</p> |
| | <p>Владеть:</p> <p>- перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> | <p>не владеет перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p> | <p>владеет основными перспективными методами исследования и решения профессиональных задач, стандартными приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, но допускает ошибки</p> | <p>владеет в целом методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> | <p>владеет на профессиональном уровне методологиями проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем анализа, управления, процедурой принятия решений</p> |