


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.03.2024 11:40:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н.Кузяков

«\_\_1\_\_» \_\_09\_\_ 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                           |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| дисциплины:               | Современные методы оптимизации                                   |
| направление подготовки:   | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                    |
| направленность (профиль): | Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления |
| форма обучения:           | очная, заочная                                                   |

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления, к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №  1  от «  1  »  09  2020 г.

Заведующий кафедрой    О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой    О.Н. Кузяков

«  1  »  09  2020 г.

Рабочую программу разработал:

Л.Б. Сенкевич, доцент кафедры КС ИГИН ТИУ,  
канд. пед. наук, доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Целью дисциплины является изучение математических моделей и алгоритмов решения задач оптимизации и принятия решений.

Задачи дисциплины:

- Овладение основными методами математического моделирования задач теории
- Оптимизации;
- Выработка умения самостоятельного математического анализа задач;
- Освоение численных методов решения математических задач;
- Изучение методологических основ оптимизации систем;
- Изучение и освоение классических и современных методов оптимизации и оптимального управления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- о критическом анализе проблемных ситуаций на основе системного подхода
- о выработке стратегий действий
- об анализе и учете разнообразных межкультурных взаимодействий

умения

- применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках

- пользоваться приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности

владение

- навыком определения и реализации приоритета собственной деятельности, способов ее совершенствования на основе самооценки

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Теория сложных систем», «Имитационное моделирование сложных систем», «Методология и практика научно-исследовательской деятельности», «Технология разработки программного обеспечения», дополнением содержания дисциплин: "Современные численные методы и пакеты прикладных программ", «Методы и средства проектирования компьютерных приложений», может быть использовано при написании ВКР.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                                                                                                                                                                              | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | <b>Знать:</b><br>ОПК-1.31 - математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности                                                                                                       | Знает:<br>31 – методологические основы оптимизации;<br>управление сложными системами.                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b><br>ОПК-1.У1 - решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний | Умеет:<br>У1 – управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем.                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Владеть:</b><br>ОПК-1.В1 - методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.                                               | Владеет:<br>В1 - современными методами оптимизации.                                                                                |
| ОПК-2– Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач                                                                              | <b>Знать:</b><br>ОПК-2.32 - современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.                                                      | Знает:<br>32 – теоретические основы оптимизации сложных систем.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Уметь:</b><br>ОПК-2.У2 - обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных                                                   | Умеет:<br>У2 - использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | задач.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
|  | <b>Владеть:</b><br>ОПК-2.В2 - методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. | Владеет:<br>В2 - методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач. |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |              | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| очная          | 2/3          | 16                                         | 16                   | 16                   | 60                           | экзамен                        |
| заочная        | 2/4          | 6                                          | 4                    | 4                    | 94                           | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины/модуля.

**-очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля |                                     | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК                                  | Оценочные средства <sup>1</sup>                                     |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|       | Номер раздела               | Наименование раздела                | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                                          |                                                                     |
| 1     | 1                           | Методологические основы оптимизации | 9                        | 8   | 8    | 13        | 38          | ОПК-1 (31, У1, В1)<br>ОПК-2 (32, У2, В2) | Опрос (устный или письменный), эссе, реферат, практические задания. |
| 2     | 2                           | Современные методы оптимизации      | 7                        | 8   | 8    | 11        | 34          | ОПК-1 (31, У1, В1)<br>ОПК-2              | Опрос (устный или письменный)                                       |

<sup>1</sup>Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

|        |         |  |    |    |    |    |     |                                              |                            |
|--------|---------|--|----|----|----|----|-----|----------------------------------------------|----------------------------|
|        |         |  |    |    |    |    |     | (32, У2, В2)                                 | ный),<br>эссе,<br>реферат. |
| 3      | Экзамен |  | -  | -  | -  | 36 | 36  | ОПК-1<br>(31,У1,В1)<br>ОПК-2<br>(32, У2, В2) |                            |
| Итого: |         |  | 16 | 16 | 16 | 60 | 108 |                                              |                            |

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п  | Структура дисциплины/модуля |                                     | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК                                      | Оценочные средства           |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------------------------|------------------------------|
|        | Номер раздела               | Наименование раздела                | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                                              |                              |
| 1      | 1                           | Методологические основы оптимизации | 4                        | 2   | 2    | 20        | 8           | ОПК-1<br>(31,У1,В1)<br>ОПК-2<br>(32, У2, В2) | Реферат, контрольная работа. |
| 2      | 2                           | Современные методы оптимизации      | 2                        | 2   | 2    | 20        | 6           | ОПК-1<br>(31,У1,В1)<br>ОПК-2<br>(32, У2, В2) | Реферат, контрольная работа. |
| 3      | Контрольная работа          |                                     | -                        | -   | -    | 45        | 45          | ОПК-1<br>(31,У1,В1)<br>ОПК-2<br>(32, У2, В2) |                              |
| 4      | Экзамен                     |                                     | -                        | -   | -    | 9         | 9           | ОПК-1<br>(31,У1,В1)<br>ОПК-2<br>(32, У2, В2) |                              |
| Итого: |                             |                                     | 6                        | 4   | 4    | 94        | 108         |                                              |                              |

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. "Методологические основы оптимизации"

Тема 1: Введение

Знакомство, постановка цели, формирование задач дисциплины.

Тема 2: Условия для применения методов оптимизации.

Основные условия для применения методов. Структура границ системы.

Тема 3: Характеристический критерий.

Понятие критерий, характеристика критерия, независимые переменные, модель системы.

Тема 4: Применение методов оптимизации в практике.

Практическое применение методов

Раздел 2. "Современные методы оптимизации"

Тема 5: Метод - как современный способ решения задач.

Понятие метод, основные способы решения задач.

Тема 6: Основные методы оптимизации бизнес-процессов.

Понятие оптимизация бизнес-процессов, основные методы.

Тема 7: Современные методы оптимизации.

Характеристика каждого из методов, а также где они используются.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции                                  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                              |
| 1      | 1                        | 2           | 2   | -    | Введение                                     |
| 2      |                          | 3           | 0   | -    | Условия для применения методов оптимизации   |
| 3      |                          | 2           | 2   | -    | Характеристический критерий                  |
| 4      |                          | 2           | 0   | -    | Применение методов оптимизации в практике    |
| 5      | 2                        | 2           | 0   | -    | Метод - как современный способ решения задач |
| 6      |                          | 2           | 0   | -    | Основные методы оптимизации бизнес-процессов |
| 7      |                          | 3           | 2   | -    | Современные методы оптимизации               |
| Итого: |                          | 16          | 6   | -    |                                              |

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия                                    |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---------------------------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                               |
| 1      | 1                        | 4           | 0   | -    | Применение методов оптимизации                                |
| 2      |                          | 4           | 2   | -    | Применение характеристического критерия к методам оптимизации |
| 3      | 2                        | 4           | 0   | -    | Применение основных методов оптимизации бизнес-процессов      |
| 4      |                          | 4           | 2   | -    | Использование в практике современных методов оптимизации      |
| Итого: |                          | 16          | 4   | -    |                                                               |

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы             |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                              |
| 1     | 1                        | 4           | 0   | -    | Поиск минимума функций нескольких переменных |

|        |   |    |   |   |                                           |
|--------|---|----|---|---|-------------------------------------------|
| 2      |   | 4  | 2 | - | Минимизация функции одной переменной      |
| 3      | 2 | 8  | 2 | - | Решение задачи линейного программирования |
| Итого: |   | 16 | 4 | - |                                           |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |     | Тема                                         | Вид СРС                                                                           |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОФО |                                              |                                                                                   |
| 1      | 1                        | 3           | 5   | -   | Введение                                     | Реферат                                                                           |
| 2      |                          | 3           | 5   | -   | Условия для применения методов оптимизации   |                                                                                   |
| 3      |                          | 3           | 5   | -   | Характеристический критерий                  | Подготовка презентации                                                            |
| 4      |                          | 4           | 5   | -   | Применение методов оптимизации в практике    | Реферат                                                                           |
| 5      | 2                        | 4           | 7   | -   | Метод - как современный способ решения задач | Выполнение письменных домашних заданий: написание эссе и подготовка к презентации |
| 6      |                          | 3           | 6   | -   | Основные методы оптимизации бизнес-процессов | Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам                          |
| 7      |                          | 4           | 7   | -   | Современные методы оптимизации               | Выполнение письменных домашних заданий: написание реферата                        |
| 8      | Контрольная работа       | 0           | 45  | -   | Представлено 4 варианта контрольных работ    | Выполнение контрольной работы                                                     |
| 9      | Экзамен                  | 36          | 9   | -   |                                              | Подготовка к экзамену                                                             |
| Итого: |                          | 60          | 94  | -   |                                              |                                                                                   |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- проектная технология (практическое занятие)
- парная работа (лабораторное занятие)
- выполнение КР(самостоятельная работа)

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы для заочной формы обучения



### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков развития личности, навыков самоорганизации и самообразования, управления собственным временем.

Контрольная работа состоит из основных требований, предъявляемых к контрольной работе, общих правил для печатных текстов, этапов подготовки контрольной работы, а также тематики контрольных работ и практических заданий.

Большое внимание уделяется: содержанию работы, ее структуре, объему, форме изложения материала и ее оформлению.

Контрольной работе должны быть присущи: самостоятельность в обобщении изученного материала, оценка различных точек зрения на проблему, собственное осмысление проблемы на основе теоретических знаний, связь с профессиональной деятельностью специалиста, строгость изложения и логическая завершенность работы.

В структуру работы входят следующие составные части: титульный лист, план работы, введение, основное содержание, заключение, список использованной литературы.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к его выполнению и курса практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

Трудоемкость выполнения контрольной работы – 45 часов

### 7.2. Тематика контрольных работ.

Всего представлено 4 вида контрольных работ на тему: "Способы решения задач по методам оптимизации".

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация |                                             |                   |
| 1                    | Написание реферата                          | 0...15            |
| 2                    | Подготовка презентации                      | 0...25            |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию          | 0...40            |
| 2 текущая аттестация |                                             |                   |
| 3                    | Выполнение практических заданий             | 0...30            |

|                      |                                    |                |
|----------------------|------------------------------------|----------------|
| 4                    | Защита реферата                    | 0...10         |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0...40         |
| 3 текущая аттестация |                                    |                |
| 5                    | Устный и письменный опросы         | 0...10         |
|                      | Лабораторные работы                | 0...10         |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0...20         |
|                      | <b>ВСЕГО</b>                       | <b>0...100</b> |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1     | Выполнение практических заданий             | 0...20            |
| 2     | Выполнение письменных домашних заданий      | 0...25            |
| 3     | Написание реферата                          | 0...15            |
| 4     | Выполнение контрольной работы               | 0...15            |
| 5     | Защита контрольной работы                   | 0...15            |
| 6     | Защита реферата                             | 0...10            |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus.

2. Windows 8.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)       |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | -                                                                  | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |

### 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям  
Практические занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (работа в паре, проектная технология). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. *(при наличии в УП)*

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить практические задания. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Современные методы оптимизации

Код, направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах

управления

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)                                                          | Критерии оценивания результатов обучения                                                                  |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                        | 1-2                                                                                                       | 3                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                         | 5                                                                                                                     |
| ОПК-1           | <b>Знать (З1):</b><br>Знает – методологические основы оптимизации; управление сложными системами.                      | Не способен назвать – методологические основы оптимизации; управление сложными системами                  | Демонстрирует отдельные знания методологических основ оптимизации; управления сложными системами                                                      | Демонстрирует достаточные знания методологических основ оптимизации; управления сложными системами                                        | Демонстрирует исчерпывающие знания методологических основ оптимизации; управления сложными системами                  |
|                 | <b>Уметь (У1):</b><br>управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем. | Не умеет управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем. | Умеет управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет управлять и оптимизировать сложные системы, используя имитационное моделирование сложных систем. |
|                 | <b>Владеть (В1):</b><br>современным и методами оптимизации.                                                            | Не владеет современным и методами оптимизации                                                             | Владеет современным и методами оптимизации, допуская ряд ошибок                                                                                       | Хорошо владеет современным и методами оптимизации, допуская незначительные ошибки                                                         | В совершенстве владеет современным и методами оптимизации                                                             |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                          | 1-2                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                            | 5                                                                                                                                        |
| ОПК-2           | <b>Знать (З2):</b><br>теоретические основы оптимизации сложных систем                                                                    | Не способен назвать теоретические основы оптимизации сложных систем                                                          | Демонстрирует отдельные знания теоретических основ оптимизации сложных систем                                                                                            | Демонстрирует достаточные знания теоретических основ оптимизации сложных систем                                                                              | Демонстрирует исчерпывающие знания теоретических основ оптимизации сложных систем                                                        |
|                 | <b>Уметь (У2):</b><br>использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения | Не умеет использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения. | Умеет использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет использовать методологию и практику научно-исследовательской деятельности при оптимизации программного обеспечения. |
|                 | <b>Владеть (В2):</b><br>методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач               | Не владеет методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач                | Владеет методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач                                                               | Хорошо владеет методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач, допуская незначительные ошибки            | В совершенстве владеет методами разработки прикладных программ с использованием оригинальных алгоритмов для решения задач                |

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Современные методы оптимизации

Код, направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Нейросетевые технологии в автоматизированных системах управления

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                   | Количество экземпляров БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | <b>Островский, Г. М.</b> Современные методы оптимизации сложных систем. Оптимизация технических систем в условиях неопределенности : учебно-методическое пособие / Г. М. Островский. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2007. - 127 с. - ЭБС "IPR BOOKS".<br>Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.                     | ЭР                         | 15                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2     | <b>Островский, Г. М.</b> Методы глобальной оптимизации сложных систем : учебное пособие / Г. М. Островский, Ю. М. Волин. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2005. - 104 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.                                                                                  | ЭР                         | 15                                                        | 100                                       | +                                         |
| 3     | Черняк, Аркадий Александрович Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, С. А. Богданович, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 357 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт".<br>Режим доступа:                                            | ЭР                         | 15                                                        | 100                                       | +                                         |
|       | <b>Токарев, Владислав Васильевич</b> Методы оптимизации. Задачник : учебное пособие для вузов / В. В. Токарев, А. В. Соколов, Л. Г. Егорова, П. А. Мышкис. - Москва : Юрайт, 2020. - 292 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". – Режим доступа:<br><a href="https://urait.ru/bcode/456290">https://urait.ru/bcode/456290</a> | ЭР                         | 15                                                        | 100                                       | +                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |     |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|
| <p><b>Мастяева, И. Н.</b><br/> Методы оптимизации. Линейные и нелинейные методы и модели в экономике : учебное пособие / Мастяева И. Н. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 424 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10783.html">http://www.iprbookshop.ru/10783.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS". Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.</p> | ЭР | 15 | 100 | + |
| <p><b>Микони, С. В.</b><br/> Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив : учебное пособие по дисциплине "Теория принятия решений" для студентов информационных технологий / С. В. Микони. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 270 с.</p>                                                                                                                                                                | 10 | 15 | 100 | - |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой КС \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

« 1 » 09 \_\_\_\_\_ 2020г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« 1 » 09 \_\_\_\_\_ 2020 г

М.П.



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись)  
(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры).

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.