

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге

(УрТИСИ СибГУТИ)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

А.Н. Белякова

«05» 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

20



## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине «Методы оптимизации»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль) – Научные исследования в области информатики

и вычислительной техники

квалификация – магистр,

форма обучения – очная.

год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
<i>УК-1</i>	<i>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</i>	1	

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (3 семестр).

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Шкала оценивания	Результаты обучения	Дескрипторы уровней освоения компетенций
<i>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</i>		
Низкий (пороговый) уровень	<p style="text-align: center;"><b>Знает</b> - этапы построения алгоритмов оптимизации;</p> <p style="text-align: center;"><b>Умеет</b> - создавать средства решения задач оптимизации в пакете Maple.</p> <p style="text-align: center;"><b>Владеет</b> - навыками создания алгоритмов оптимизации для решения практических задач.</p>	<p><b>Знает:</b> -дает определения алгоритмов оптимизации.</p> <p><b>Умеет:</b> -использовать навыки применения алгоритмов оптимизации на языке системы Maple,</p> <p><b>Владеет:</b> -владеет навыками применения стандартных процедуры системы Maple при решении основных задач оптимизации.</p>
Средний уровень		<p><b>Знает:</b> -дает определения основных этапов построения алгоритмов оптимизации</p> <p><b>Умеет:</b> - применять и модифицировать параметры стандартных процедур оптимизации.</p> <p><b>Владеет:</b> -навыками модификации стандартных процедур оптимизации системы Maple при решении практических задач.</p>
Высокий уровень		<p><b>Знает:</b> - этапы построения алгоритмов оптимизации;</p> <p><b>Умеет:</b> - создавать и применять стандартные средства решения задач оптимизации в пакете Maple</p> <p><b>Владеет:</b> - навыками создания, отладки и применения алгоритмов оптимизации при решении практических задач.</p>

2.2 Таблица соответствия результатов промежуточной аттестации по дисциплине уровню этапа формирования компетенций

Форма контроля	Шкала оценивания	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения компетенции
Экзамен	удовлетворительно	УК-1	низкий
	хорошо	УК-1	средний
	отлично	УК-1	высокий

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлен в таблице по формам обучения:

Тип занятия	Тема (раздел)	Оценочные средства
<i>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>		
Лекция	Линейное программирование	Экзамен
Практическое занятие	Оптимизация при наличии ограничений.	Отчет
Самостоятельная работа	Все разделы дисциплины (модуля)	Экзамен

### 4. Типовые контрольные задания

#### 1. Практические занятия по дисциплине.

Задания на выполнение практических работ представлены в комплекте УМК по дисциплине (файл 09.04.01\_МО\_ПР.doc) и в электронно-информационной образовательной среде, и доступны по URL – <http://aup.uisi.ru/2713000/>

#### 2. Самостоятельная работа по дисциплине.

Задания на выполнение самостоятельных работ представлены в комплекте УМК по дисциплине (файл 09.04.01\_МО\_СРС.doc) и в электронно-информационной образовательной среде, и доступны по URL – <http://aup.uisi.ru/2713000/>

#### 3. Пример билета на устный экзамен.

Федеральное агентство связи Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государ- ственный университет телеком- муникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)	<b>Экзаменационный билет</b> № <u>4</u>  по дисциплине «Методы оп- тимизации»	УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой ВМиФ  « <u>04</u> » <u>сентября</u> 2021 г.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Направление 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" Уровень Магистратура Факультет ИИиУ курс 2 семестр 3

#### 1. Критерий Сильвестра.

2. Задача: решить систему нелинейных уравнений.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## **5. Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену:**

- 1.1. Постановки задачи минимизации функций
- 1.2. Унимодальная функция
- 1.3. Поиск экстремума. Классические методы
- 1.4. Метод деления отрезка пополам
- 1.5. Метод золотого сечения
- 1.6. Метод касательных
- 1.7. Метод Ньютона
- 1.8. Постановка задачи минимизации функции многих переменных
- 1.9. Безусловный экстремум. Определение градиента
- 1.10. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.
- 1.11. Критерий Сильвестра
- 1.12. Метод Хука-Дживса
- 1.13. Покоординатный спуск
- 1.14. Метод Нелдера-Мида
- 1.15. Метод случайного поиска
- 1.16. Метод наискорейшего спуска
- 1.17. Метод Ньютона, модификации метода
- 1.18. Функция Лагранжа. Правило множителей Лагранжа
- 1.19. Постановки задачи линейного программирования
- 1.20. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
- 1.21. Симплекс-метод.
- 1.22. Определение выпуклой функции и множества
- 1.23. Градиентные методы.
- 1.24. Методы второго порядка.
- 1.25. Метод штрафных и барьерных функций.

### **5. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлен в локальной сети кафедры ВМиФ и доступен по URI: <\\aup.uisi.ru\логин>, пароль студента\Обучение\Кафедра\ФГОС-3+\Направление 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Научные исследования в области информатики и вычислительной техники» \ Дисциплина: «Методы оптимизации» \вид метод. пособия.pdf

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ВМиФ

Протокол № 1 от "5" 09 2021 г.  
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой И.С. Кудряков

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.  
Заведующий (зам. заведующего) кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /