

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Направление подготовки (специальность) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить обучаемых с основами теории оптимальных решений, сформировать навыки математического моделирования реально протекающих процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.10 Современные методы оптимизации относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Современные методы оптимизации» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Введение в искусственный интеллект
ОПК-2	Введение в искусственный интеллект

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Современные численные методы и пакеты прикладных программ Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)
ОПК-2	Современные численные методы и пакеты прикладных программ Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты 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	ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> Применять стандартные методы и модели к решению типовых задач <i>Владеть:</i> методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации

контексте;	ОПК-1.2 Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социальноэкономических и профессиональных знаний	<i>Знать:</i> основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных <i>Уметь:</i> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно научных, социально-экономических и профессиональных знаний <i>Владеть:</i> методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации
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	ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<i>Знать:</i> основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных <i>Уметь:</i> Применять стандартные методы и модели к решению типовых задач <i>Владеть:</i> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных	ОПК-2.1 Знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	<i>Знать:</i> современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Уметь:</i> логически мыслить <i>Владеть:</i>

задач;	ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	<i>Знать:</i> основные понятия, связанные с разработкой научно-технической документации <i>Уметь:</i> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i>
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<i>Знать:</i> основные понятия, связанные с разработкой научно-технической документации <i>Уметь:</i> логически мыслить <i>Владеть:</i> навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.10 Современные методы оптимизации составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	16		16	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		36		36
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	36	36	36	36

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование индивидуальных домашних задания (контрольные)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация	
Тема 1. Общие сведения о математическом моделировании.	2	2		2				4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1
Тема 2. Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Графический метод решения ЗЛП.	2	4		4				8		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК- 2.2, ОПК-2.3
Тема 3. Симплекс- метод. Двойственные задачи линейного программирования.	2	4		4				8		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1,
Тема 4. Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель. Методы решения задач транспортного типа.	2	4		6				8		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК- 2.2, ОПК-2.3
Тема 5. Марковские процессы, их приложения к решению инженерных задач.	2	4					8			ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК- 2.2,
Контактная работа	2	18		16					2	х
Самостоятельная работа	2						8	28		х
Объем дисциплины в семестре	2	18		16			8	28	2	х

Контактная работа											x
Самостоятельная работа											x
Объем дисциплины в семестре											x
Всего по дисциплине		18		16				8	28	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Марковские процессы, их приложения к решению инженерных задач.	Марковские процессы, их классификация, основные модели	8
Всего			8

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Крутиков, В. Н. Методы оптимизации: Учебное пособие. Электронное издание / В. Н. Крутиков, В. В. Мишечкин. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 106 с. – ЭБС Лань
2. Берестова С. А. Математическое моделирование в инженерии: учебник: Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 27.03.03 — Системный анализ и управление, 23.04.02 — Наземные транспортно-технологические комплексы, 23.04.03 — Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / С. А. Берестова, Н. Е. Мисюра, Е. А. Митюшов. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2018. – 244 с. – ЭБС Лань

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Пантелеев А. В. Методы оптимизации. Практический курс: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Прикладная математика" специальности "Прикладная математика" / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Москва : Логос, 2011. - 423 с. – ЭБС Лань
2. Матренин П.В. Методы стохастической оптимизации: Учебное пособие / П. В. Матренин, М. Г. Гриф, В. Г. Секаев . - Новосибирск : Новосибирский гос. Технический ун-т, 2016. – 65с. – ЭБС Лань

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы, включающие:
- тематическое содержание дисциплины.

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Персональные компьютеры по количеству обучающихся в группе

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. Open Office
3. Lazarus

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Разработал(и):

Профессор, д.п.н. _____



Павлидис Виктория Дмитриевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол №6 от 30 января 2020 г.

Зав. кафедрой _____



Павлидис Виктория Дмитриевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасности, протокол №6 от 30 января 2020 г.

Директор ИУР И КБ _____



Яковлева Евгения Васильевна

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.10 Современные методы оптимизации на 2021/2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 1 от 30 августа 2021 г.

Зав. Кафедрой  Павлидис Виктория Дмитриевна