

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 15.11.2021 10:41:29
Уникальный программный ключ:
662f10c4f551d206a7c65a90eeb26f0a66110635

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

« 19 » 04 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ АНАЛИЗА, ОПТИМИЗАЦИИ И
УПРАВЛЕНИЯ

Б1.В.ДВ.02.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

05.13.01 Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	3
1.1 Цель дисциплины	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	3
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения	4
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы	5
3.2 Содержание лекционных занятий.....	5
3.3 Лабораторные работы.....	5
3.4 Практические занятия, семинары.....	5
3.5 Контрольные мероприятия	5
4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	10
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	11
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	14
Приложение 4. Содержание дисциплины для заочной формы обучения	15

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины – обучение современным компьютерным технологиям, формирование у аспирантов знаний и навыков получения и обработки информации.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины является:

- приобретение навыков и умений использования инструментальных средств и компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления» относится к вариативной части образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Б1.В.ДВ.01.01 «Структурный синтез систем».

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Б1.В.ДВ.02.01 «Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления» представляет основу для изучения дисциплины Б1.В.04 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1.4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	знать: – современные информационно-коммуникационные технологии; уметь: – использовать современные информационно-коммуникационные технологии; владеть: – культурой научного исследования.
ПК-2	умение осуществлять моделирование процессов и объектов с помощью систем научно-технических расчетов	знать: – основные положения теории моделирование процессов и объектов; уметь: – разрабатывать информационно-логическую функциональную и объектно-ориентированную модели информационных систем; разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;; владеть: – системами научно-технических расчетов.
ПК-3	умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов	знать: – основные положения теории анализа результатов проведения экспериментов; уметь: – осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов; владеть: – навыками постановки и проведения экспериментов по заданной методике.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	5	108	36	24	-	12	72	-	зачет
Заочная	3	-	108	12	8	-	4	96	-	зачет
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			5
Аудиторные занятия (всего)	48	-	48
Лекции (Лк)	24	-	24
Практические занятия (ПЗ)	12	-	12
Самостоятельная работа (СР) (всего)	72	-	72
Подготовка к практическим занятиям	42	-	42
Подготовка к экзамену	30	-	30
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость дисциплины час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия (семинары)	СР	Всего часов
1.	Основные приемы работы в системе GNU Octave	12	-	6	36	54
2.	Основные приемы работы в среде R	12	-	6	36	54
	ИТОГО	24	-	12	72	108

3.2. Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1. Основные приемы работы в системе GNU Octave	Программные средства математических вычислений. Типы данных. Программные средства обычной графики. Программные средства специальной графики. Программные средства численных методов. Типовые средства программирования.	12	-
2. Основные приемы работы в среде R	Базовый синтаксис. Типы данных и принципы работы с ними. Статистическая обработка данных.	12	-
	ИТОГО	24	-

3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.4. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1	1.	Работа в среде GNU Octave.	6	-
2	2.	Работа в среде R.	6	-
		ИТОГО	12	-

3.5. Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено

4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>					
			<i>ОПК-2</i>	<i>ПК-2</i>	<i>ПК-3</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Основные приемы работы в системе GNU Octave		54	+	+	+	3	18	Лекции, ПЗ, СР	зачет
2. Основные приемы работы в среде R		54	+	+	+	3	18	Лекции, ПЗ, СР	зачет
<i>всего часов</i>		108	36	36	36	3	36		

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Кулаичев, А.П. Методы и средства комплексного анализа данных : учеб. пособие для вузов / А. П. Кулаичев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум; Инфра-М, 2006. - 512 с.

2. Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы : учебник / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик ; под ред. В.М. Курейчик. - Москва : Физматлит, 2010. - 317 с. - ISBN 978-5-9221-0510-1 ; То же [Электронный ресурс].- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68417>.

3. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 464 с.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Кулаичев, А.П. Методы и средства комплексного анализа данных : учеб. пособие для вузов / А. П. Кулаичев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум; Инфра-М, 2006. - 512 с.	Лк, ПЗ, СР	10	1
2.	Гладков, Л.А. Генетические алгоритмы : учебник / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик ; под ред. В.М. Курейчик. - Москва : Физматлит, 2010. - 317 с. - ISBN 978-5-9221-0510-1 ; То же [Электронный ресурс].- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68417	Лк, ПЗ, СР	ЭР	1
3.	Измаилов, А. Ф. Численные методы оптимизации : учебное пособие / А. Ф. Измаилов, В. М. Солодков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Физматлит, 2008. – 320 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69317	Лк, ПЗ, СР	ЭР	1
Дополнительная литература				
4.	Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 464 с.	Лк, ПЗ, СР	7	1
5.	Мещеряков, В. В. Задачи по статистике и регрессионному анализу с MATLAB / В. В. Мещеряков. – Москва : Диалог-МИФИ, 2009. – 448 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136083	Лк, ПЗ, СР	ЭР	1
6.	Палий, И. А. Прикладная статистика : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. - М. : Дашков и К*, 2008. - 224 с.	Лк, ПЗ, СР	20	1
7.	Дорф, Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2004. - 832 с.	Лк, ПЗ, СР	10	1

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся осваивают данную дисциплину путем посещения лекционных занятий, выполнения практических заданий и самостоятельной работы, включая подготовку к зачету.

На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся с основными положениями дисциплины, базовыми методами и подходами. Используя рекомендованную литературу, в процессе самостоятельной работы обучающиеся расширяют и углубляют теоретическую подготовку. При работе с литературой важно комплексно подходить к рассмотрению вопросов, изучая все материалы, рекомендованные преподавателем. Необходимо использовать другие источники, прежде всего, опубликованные материалы научных конференций, статьи в журналах изучаемого профиля.

Проведение практических занятий направлено на самостоятельное применение полученных знаний в практической деятельности в сфере структурно-параметрического синтеза систем управления.

Оформление отчетов по практическим работам является творческим процессом. Результаты работы – как промежуточные, так и итоговые – чаще всего можно показать только как «картинку» с экрана монитора. Поэтому при формировании отчёта по практической работе необходимо использовать сохранение содержимого экрана (клавиша PrtScr) с последующим редактированием (Paint).

Общие правила оформления

- формат отчета А4;
- ориентация: книжная;
- поля: верхнее – 2 см; нижнее – 2 см; слева – 3 см; справа – 1,5 см;
- шрифт Times New Roman Cyr, 12 кегль;
- абзац: красная строка 1,25 см, выравнивание по ширине, интервал одинарный;
- номера страниц проставляются по центру;
- таблицы и рисунки должны иметь подписи, таблицы – сверху, рисунки – снизу; расположение заголовков таблиц и подписей рисунков – по центру.

Структура отчета по практической работе

Отчет по выполненной работе должен включать:

- титульный лист;
- тему практической работы;
- цель работы;
- результаты выполнения задания.

Результаты выполнения задания желательно представить в логической последовательности, в виде рисунков, расчетов или иной информации.

Отчеты, как правило, формируются в приложении MS Word. Отчеты распечатываются и сдаются преподавателю. Допускается предоставление отчетов в формате (.pdf) без последующей распечатки.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- ОС Windows 7 Professional.
- LibreOffice.
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- Adobe Reader.
- GNU Octave.
- Anaconda.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия (Лк, ЛР, ПЗ, КП, КР, кр, СР...)</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР или ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	3118	1. Учебная мебель. 2. Маркерная доска. 3. Количество посадочных мест – 54. 4.ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор Samsung 19”) - 1. 5. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WGA проектором Smart UX60.	-
ПЗ	3128	Учебная мебель 16-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; монитор TFT19 LG1953S-SF; интерактивная доска SMART Board 680I, проектор Casio XJ-UT310WN; принтер HP LaserJet P3005n	ПЗ №1-2
СР	2201	1. Учебная мебель. 2. Маркерная доска. 3. Количество посадочных мест – 54. 4.ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор Samsung 19”) - 1. 5. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WGA проектором Smart UX60.	-

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ АНАЛИЗА, ОПТИМИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обучение современным компьютерным технологиям, формирование у аспирантов знаний и навыков получения и обработки информации.

Задачей изучения дисциплины является:

- приобретение навыков и умений использования инструментальных средств и компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основные приемы работы в системе GNU Octave.
- 2 – Основные приемы работы в среде R.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- умение осуществлять моделирование процессов и объектов с помощью систем научно-технических расчетов (ПК-2);
- умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов (ПК-3).

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	1. Основные приемы работы в системе GNU Octave	1.1. Программные средства математических вычислений. 1.2. Типы данных. 1.3. Программные средства обычной графики.	Вопросы к зачету
ПК-2	умение осуществлять моделирование процессов и объектов с помощью систем научно-технических расчетов		1.4. Программные средства специальной графики. 1.5. Программные средства численных методов.	
ПК-3	умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов	2. Основные приемы работы в среде R	1.6. Типовые средства программирования. 2.1. Базовый синтаксис. 2.2. Типы данных и принципы работы с ними. 2.3. Статистическая обработка данных.	

2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления» проводится в форме (зачет).

Вопросы к зачету:

1	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
2	3	4	5	
1.	ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	1. Типы данных. 2. Решение систем линейных, нелинейных и дифференциальных уравнений. 3. Численное дифференцирование и интегрирование 4. Сплайн – аппроксимация, интерполяция и экстраполяция. 5. Типы данных в R. 6. Регрессионный анализ. Уравнение регрессии. 7. Графика в R.	1. Основные приемы работы в системе GNU Octave 2. Основные приемы работы в среде R
2.	ПК-2	умение осуществлять моделирование процессов и объектов с помощью систем научно-технических расчетов		
3.	ПК-3	умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов		

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ОПК-2: современные информационно-коммуникационные технологии; ПК-2: основные положения теории моделирование процессов и объектов; ПК-3: основные положения теории анализа результатов проведения экспериментов;</p> <p>Уметь ОПК-2: использовать современные информационно-коммуникационные технологии; ПК-2: разрабатывать информационно-логическую функциональную и объектно-ориентированную модели информационных систем; ПК-3: осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов проведения экспериментов;</p> <p>Владеть ОПК-2: культурой научного исследования; ПК-2: системами научно-технических расчетов; ПК-3: навыками постановки и проведения экспериментов по заданной методике.</p>	<p>зачтено</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на ресурсы Интернета.</p>
	<p>не зачтено</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, не ориентируется в источниках специализированных знаний.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программное обеспечение систем анализа, оптимизации и управления» находится на выпускающей кафедре информатики, математики и физики.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.,

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Содержание дисциплины для заочной формы обучения

2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Заочная	3	-	108	12	8	-	4	96	-	экзамен

2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			5
Аудиторные занятия (всего)	12	-	12
Лекции (Лк)	8	-	8
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
Самостоятельная работа (СР) (всего)	96	-	96
Подготовка к практическим занятиям	48	-	48
Подготовка к зачету	48	-	48
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость дисциплины час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СР	Всего часов
1.	Работа в среде GNU Octave.	4	-	2	48	54
2.	Работа в среде R.	4	-	2	48	54
	ИТОГО	8	-	4	96	108

3.2. Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1. Работа в среде GNU Octave	Программные средства математических вычислений. Типы данных. Программные средства обычной графики. Программные средства специальной графики. Программные средства численных методов. Типовые средства программирования.	4	-
2. Работа в среде R.	Базовый синтаксис. Типы данных и принципы работы с ними. Статистическая обработка данных.	4	-
	ИТОГО	8	-

3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

3.4. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1	1.	Работа в среде GNU Octave.	2	-
2	2.	Работа в среде R.	2	-
		ИТОГО	4	-

3.5. Контрольные мероприятия: реферат

Учебным планом не предусмотрено.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника от 30.07.2014 г. № 875

для набора 2021 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «01» марта 2021 г. № 83, для заочной формы обучения от «16» марта 2021 г. № 121

Программу составил(и):

Горохов Д.Б., зав. каф. ИМиФ, д.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИМиФ от 16.04.2021 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой



Д.Б. Горохов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

Управления аспирантуры и докторантуры



Е.В. Нестер

Ответственный за реализацию ОПОП



Д.Б. Горохов

Директор библиотеки



Т.Н. Сотник

Регистрационный № 374