



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
международной деятельности
А.Н. Бескопильный
личная подпись инициалы, фамилия

Информационные системы и технологии в научных исследованиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Медиатехнологии**

Учебный план 090402МИК_54_1-22.plx

Направление (спец.) 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль(спец.) 09.04.02 Интеллектуальные медиа технологии

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180 Виды контроля в семестрах:

в том числе: экзамены 1

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 92

часов на контроль 35,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Бескопильный Алексей Николаевич
Должность: Проректор по учебной работе и
международной деятельности
Дата подписания: 28.06.2022 15:29:52
Уникальный программный ключ:

Рабочая программа составлена:

Доц. _____ Кадомцев М.И.

Рецензент(ы):

ПАО Сбербанк, Акционерное общество _____ Бирюков В.В.

"Сбербанк-Технологии" главный
руководитель ИТ-направления Дивизион
бизнес приложения, Кластер DataSpace

Руководитель подразделения работы с
данными в Технологическом центре
Accenture в России _____ Сумцова Н.Д.

Рабочая программа дисциплины

Информационные системы и технологии в научных исследованиях

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению
подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Медиатехнологии

Протокол от 08.10.2020 г. № 2

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Медиатехнологии _____ и.о. Верченко Юлия
Константиновна

Заведующий выпускающей кафедры _____

и.о. Верченко Юлия
Константиновна

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника

_____ 2022 г. № _____

Заведующий кафедрой "ИТ",
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника _____

Заведующий кафедрой "ИТ",
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

_____ г. № _____

Рабочая программа по дисциплине «Информационные системы и технологии в научных исследованиях» проанализирована
и признана актуальной для исполнения в _____ - _____ учебном году.

Протокол заседания кафедры «Медиатехнологии» от _____ г. № _____

Зав. кафедрой _____

и.о. Верченко Юлия
Константиновна

_____ г. № _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью учебной дисциплины «Информационные системы и технологии в научных исследованиях» является формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, предназначенных для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Моделирование информационных процессов и систем
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.2: Способен использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Знать:

информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
современные проблемы науки и образования и быть готовым к использованию их при решении профессиональных задач
современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

Уметь:

обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
использовать современные интеллектуальные технологии в разработке оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач
использовать современные интеллектуальные технологии в разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

Владеть:

навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
практическими навыками разработки оригинальных программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
практическими навыками по модификации существующих алгоритмов и программных средств с использованием интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач

ОПК-3 : Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-3.1: Выполняет обобщение, структурирование и критический анализ профессиональной информации

Знать:

принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
методики поиска необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
критерии оценки достоверности найденной профессиональной информации

Уметь:

анализировать и структурировать профессиональную информацию, выделять в ней главное
использовать различные методики анализа необходимой профессиональной информации
критически оценивать достоверность найденной профессиональной информации

Владеть:

навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных

	задач
	навыками работы по анализу необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи
	методами оценки достоверности найденной профессиональной информации
ОПК-4 : Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
ОПК-4.2: Способен применять научные принципы и методы исследований задачи в ИТ-области	
Знать:	
	научные подходы и методы исследований задач в области ИТ
	особенности организации и проведения научного исследования
	современные информационные технологии для проведения научного исследования;
Уметь:	
	применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	определять методологический аппарат исследования
	использовать необходимый инструментарий
Владеть:	
	навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
	навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-области;
	навыками практического использования современных информационных технологий для проведения научного исследования
ОПКД-2 : Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
ОПКД-2.1: Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
Знать:	
	основные современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	особенности современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
	специфику и проблемы современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
Уметь:	
	применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	выбирать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для эффективного решения профессиональных задач
Владеть:	
	навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
	навыками выбора современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач
	навыками оценки выбранных современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, инструментальных среды, программно-технических платформы для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

	Знать:
3.1.1	- современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;
3.1.2	- методики поиска и анализа необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи;

3.1.3	- методологические принципы, структуру, функции научного знания; особенности организации и проведения научного исследования; современные
3.1.4	информационные технологии для проведения научного исследования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать современные интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;
3.2.2	- использовать различные методики поиска и анализа необходимой профессиональной информации;
3.2.3	- выстраивать логику научного исследования; определять методологический аппарат исследования; использовать необходимый инструментарий.
3.3	Владеть:
3.3.1	- практическими навыками по разработке оригинальных или модификации существующих алгоритмов и программных средств с использованием
3.3.2	интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;
3.3.3	- навыками работы по поиску и анализу необходимой профессиональной информации для решения поставленной задачи;
3.3.4	- навыками, структурой и логикой научного исследования; навыками практического использования научных принципов и методов исследований в ИТ-
3.3.5	области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Методология научного исследования						
1.1	Сущность, особенности Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Методология и научное познание. Метод научного исследования. Метод и теория научного исследования Философские, общенаучные, частнонаучные методы. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Методы междисциплинарного исследования Его сущность и основные характеристики Статические, динамические, детерминистические, стохастические системы. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании. Этапы процесса моделирования Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие). Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция Математическое и физическое моделирование /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Классификация научно исследовательских работ (НИР). Основные этапы НИР. Критерии актуальности НИР. Сбор и анализ информации по теме исследования. Рабочая гипотеза составление плана исследования. Методика проведения экспериментов и анализ результатов. /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Простейшие вычисления и операции в математическом пакете /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	формирован ие практически х навыков
1.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	1	25		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Теоретические и экспериментальные исследования						
2.1	Типы мат. Моделей. Виды уравнений. описывающих динамику объекта. Аналитические методы исследования мат. моделей. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Основные задачи, виды и основы планирования эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Государственная система обеспечения единства измерений. Методы измерений прямые и косвенные. Методы оценки. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Задачи линейной алгебры и математического анализа. /Лаб/	1	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Освоить вычисление сумм, произведени
2.5	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	25		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Информационные системы и технологии в научных исследованиях						
3.1	Объект исследования, исполнительная, информационная и вычислительная подсистемы. Квантование непрерывного сигнала. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Labview, EPICS – Experimental Physics and Industrial Control System (система управления для экспериментальной физики и промышленности); TANGO – TAcO – Next Generation Objects – (свободная распределенная система управления экспериментальными установками). /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Организационное, информационное, математическое, техническое, программное, лингвистическое, метрологическое, правовое и эргономическое обеспечения АСНИ. Структура управляющей программы /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Графические элементы математических пакетов /Лаб/	1	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	изучить графические возможности математичес

3.5	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации /Ср/	1	42		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Прием экзамена /Экзамен/	1	35,7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Иная контактная работа						
4.1	Выполнение заданий для самостоятельной работы /КСР/	1	4		Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Проведение экзамена /ИКР/	1	0,3			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для текущего контроля:

1 рейтинг:

1. Научное исследование: его сущность и особенности.
2. Классификация научных исследований.
3. Методология научного исследования.
4. Методология и научное познание.
5. Метод научного исследования.
6. Метод и теория научного исследования.
7. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
8. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).
9. Методы междисциплинарного исследования.
10. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.
11. Классификация систем (статические, динамические, детерминистические, стохастические).
12. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании.
13. Этапы процесса моделирования.
14. Классификация моделей и формы моделирования.
15. Математические модели и методы.
16. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие).
17. Понятие научного знания и определение научных проблем.
18. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция.
19. Методы моделирования изучаемых объектов.
20. Математическое и физическое моделирование.
21. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
22. Классификация научно исследовательских работ (НИР).
23. Основные этапы НИР.
24. Критерии актуальности НИР.
25. Сбор и анализ информации по теме исследования.
26. Рабочая гипотеза составление плана исследования.
27. Основные стадии выполнения теоретических исследований.
28. Мат. методы в исследованиях.
29. Типы мат. моделей.
30. Виды уравнений, описывающих динамику объекта.
31. Аналитические методы исследования мат. моделей.
32. Методы стат анализа.
33. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы.
34. Основные задачи, виды и основы планирования эксперимента.
35. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
36. Государственная система обеспечения единства измерений.
37. Методы измерений прямые и косвенные.
38. Методы оценки.
39. Автоматизированная система, объект исследования, исполнительная, информационная и вычислительная подсистемы.
40. Квантование непрерывного сигнала.
41. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
42. Примеры автоматизированных систем для научных исследований.
43. Основные структуры систем автоматизации научных исследований.

2 рейтинг:

1. Виды обеспечений АСНИ (организационное, информационное, математическое, техническое, программное, лингвистическое, метрологическое, правовое и эргономическое).
2. Технические средства автоматизации эксперимента.
3. Программное обеспечение.
4. Структура управляющей программы.
5. Основы работы с таблицами MS Excel. Примеры применения в предметной области.
6. Построение диаграмм и графиков функций с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
7. Применение смешанных ссылок в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
8. Применение логических функций в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
9. Выполнение расчетов в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
10. Применение блоков (функций просмотра) в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
11. Работа с массивами в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
12. Условное форматирование в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
13. Применение функций даты и времени в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
14. Применение MS Excel для создания простейшей базы данных. Примеры применения в предметной области.
15. Консолидация данных с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
16. Финансовые операции с элементарными потоками платежей в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
17. Расчет денежных потоков в виде серии равных платежей с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
18. Анализ целевой функции с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
19. Методики проведения экспериментов и анализ их результатов.

Контрольные вопросы для экзамена:

1. Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований. Методология научного исследования.
2. Методология и научное познание. Метод научного исследования. Метод и теория научного исследования.
3. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Классификация методов (философские, общенаучные, частнонаучные).
4. Методы междисциплинарного исследования. Системный метод научных исследований, его сущность и основные характеристики.
5. Классификация систем (статические, динамические, детерминистические, стохастические).
6. Понятия «модель» и «моделирование» в научном исследовании. Этапы процесса моделирования. Классификация моделей и формы моделирования.
7. Математические модели и методы.
8. Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы (описательные, объяснительные, прогнозные, управленческие). Понятие научного знания и определение научных проблем.
9. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Методы моделирования изучаемых объектов.
10. Математическое и физическое моделирование. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
11. Классификация научно исследовательских работ (НИР). Основные этапы НИР. Критерии актуальности НИР.
12. Сбор и анализ информации по теме исследования. Рабочая гипотеза составление плана исследования. Основные стадии выполнения теоретических исследований. Мат. методы в исследованиях.
13. Типы мат. моделей. Виды уравнений. описывающих динамику объекта. Аналитические методы исследования мат. моделей. Методы стат анализа.
14. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы. Основные задачи, виды и основы планирования эксперимента.
15. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Государственная система обеспечения единства измерений. Методы измерений прямые и косвенные. Методы оценки.
16. Автоматизированная система, объект исследования, исполнительная, информационная и вычислительная подсистемы. Квантование непрерывного сигнала.
17. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Примеры автоматизированных систем для научных исследований. Основные структуры систем автоматизации научных исследований.
18. Виды обеспечений АСНИ (организационное, информационное, математическое, техническое, программное, лингвистическое, метрологическое, правовое и эргономическое).
19. Технические средства автоматизации эксперимента. Программное обеспечение. Структура управляющей программы.
20. Основы работы с таблицами MS Excel. Примеры применения в предметной области.
21. Построение диаграмм и графиков функций с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
22. Применение смешанных ссылок в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
23. Применение логических функций в MS Excel. Примеры применения в предметной области.

24. Выполнение расчетов в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
25. Применение блоков (функций просмотра) в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
26. Работа с массивами в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
27. Условное форматирование в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
28. Применение функций даты и времени в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
29. Применение MS Excel для создания простейшей базы данных. Примеры применения в предметной области.
30. Консолидация данных с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
31. Финансовые операции с элементарными потоками платежей в MS Excel. Примеры применения в предметной области.
32. Расчет денежных потоков в виде серии равных платежей с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
33. Анализ целевой функции с использованием MS Excel. Примеры применения в предметной области.
34. Методики проведения экспериментов и анализ их результатов.

Типовые практические задания к промежуточной аттестации.

1. Задана матрица A размером 3x3. В математическом пакете MatLab найти ее максимальное и минимальное значение.
2. Задана матрица A размером 6x6. В математическом пакете MatLab выделить из матрицы A подматрицу B состоящую из первых трех столбцов матрицы A.
3. Задана матрица A размером 6x6. В математическом пакете MatLab удалить из матрицы A вторую и третью строки.
4. В математическом пакете MatLab постройте два графика в одном графическом окне, используя команду hold on.
5. В математическом пакете MatLab постройте график в полярной системе координат для заданной функции.
6. В математическом пакете MatLab постройте плоскую диаграмму с выдвигаемым наибольшим сектором.
7. В математическом пакете MatLab постройте пространственную диаграмму с выдвигаемым наибольшим сектором.
8. В математическом пакете MatLab постройте два графика в разных графических окнах, используя команды: figure и subplot(mnk).
9. В математическом пакете MatLab постройте столбиковые диаграммы с вертикальным и горизонтальным

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к промежуточной аттестации (Примерный список вопросов и структура экзаменационного задания; критерии оценки ответов)
2. Вопросы к текущей аттестации (Вопросы для самоконтроля по темам/разделам дисциплины; критерии оценивания)
3. Лабораторные работы (Задания для лабораторных работ с указанием формы отчета обучающегося.)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Титоренко, Г.А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2015	ЭБС
Л1.2	Салихов, В.А.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Лихачева, Г.Н., Гаспарян, М.С.	Информационные технологии: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2007	ЭБС
Л2.2		Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы и технологии в научных исследованиях»	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Сафронова, Т.Н., Тимофеева, А.М.	Основы научных исследований: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	ЭБС

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.2	Медведев, П.В., Федотов, В.А.	Научные исследования: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017	ЭБС
ЛЗ.3		Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com)
Э2	ЭБС «ZNANIUM.COM» (http://znanium.com/)
Э3	Электронно-библиотечная система Донского государственного технического университета (https://ntb.donstu.ru/)

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных

6.3.2.1	«КонсультантПлюс» - http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	Профессиональная база данных ЭБС Университетская библиотека онлайн https://biblioclub.ru/
6.3.2.3	Профессиональная база данных ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных ЭБС Лань https://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

7.1	7.1 учебные аудитории, оборудованные столами аудиторными, стульями аудиторными, местом для преподавателя, проектором (стационарным или переносным), экраном для проектора (стационарным или переносным), переносным ноутбуком и (или) персональным компьютером.
7.2	7.2 помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
7.3	7.3 помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы компьютерным оборудованием, столами, стульями.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины прилагаются к РП