



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. Бескопыйный
личная подпись инициалы, фамилия

Прикладная математика

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 медиатехнологии

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180 Виды контроля в семестрах:

в том числе: зачеты 1

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 125,8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Иная контактная работа	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Сам. работа	125,8	125,8	125,8	125,8
Итого	180	180	180	180

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Бескопыйный 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

Прикладная математика

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 08.10.2021 г. № 2

Срок действия программы: 2022-2024 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

____ г. № ____

Заведующий кафедрой "ИТ",

Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

Рабочая программа по дисциплине «Прикладная математика» проанализирована и признана актуальной для исполнения в

____ - ____ учебном году.

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

Зав. кафедрой

____ г. № ____

и.о. Верченко Юлия

Константиновна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дисциплина «Прикладная математика» на выработку умений проводить логические рассуждения и анализ получаемых решений при решении профессиональных задач, а также умений с помощью различных современных технологий и методов самостоятельно пополнять и расширять свои знания и умения
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Акмеология
2.1.2	Информационные системы и технологии в научных исследованиях
2.1.3	Методология научных исследований в отрасли
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные системы и технологии в научных исследованиях
2.2.2	Управление информационными ресурсами
2.2.3	Параллельное программирование

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

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;

ОПК-1.1: Способен самостоятельно приобретать и развивать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Знать:

- методы получения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для использования в профессиональной деятельности на начальном уровне
- методы получения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для использования в профессиональной деятельности на среднем уровне
- методы получения математических, естественнонаучных и социально-экономических знаний для использования в профессиональной деятельности на высоком уровне

Уметь:

- приобретать методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний на начальном уровне
- приобретать методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний на среднем уровне
- приобретать методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний на высоком уровне

Владеть:

- навыками развития математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на начальном уровне
- навыками развития математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на среднем уровне
- навыками развития математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на высоком уровне

ОПК-1.2: Способен применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач

Знать:

- математические, естественнонаучные и социально-экономические законы и методы для использования в профессиональной деятельности на начальном уровне
- математические, естественнонаучные и социально-экономические законы и методы для использования в профессиональной деятельности на среднем уровне
- математические, естественнонаучные и социально-экономические законы и методы для использования в профессиональной деятельности на высоком уровне

Уметь:	
	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 на начальном уровне
	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 на среднем уровне
	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 на высоком уровне
Владеть:	
	практическими навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на начальном уровне
	практическими навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на среднем уровне
	практическими навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных профессиональных задач на высоком уровне

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

	Знать:
3.1.1	- информационные технологии, позволяющие самостоятельно приобретать новые знания и умения;
3.1.2	- математические и естественнонаучные методы самостоятельного приобретения знаний для решения профессиональных задач;
3.1.3	- методы математической логики
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	- применять методы математической логики;
3.2.2	- использовать различные современные методы самостоятельного приобретения знаний;
3.2.3	- применять информационные технологии для решения профессиональных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	- проведения логики рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники на основе различных методов самостоятельного приобретения новых знаний и умений
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Базис n – мерного пространства /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Переход от одного базиса к другому /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Теорема Штейница «о замене» /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Ортогонализация базиса /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.5	Линейный оператор /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Матрица линейного оператора /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Ядро и образ линейного оператора /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Собственные векторы линейного оператора /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Гиперплоскость n – мерного пространства /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Диаметральные гиперплоскости /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Гиперповерхности второго порядка /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Методы перехода от одного базиса к другому базису /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Метод ортогонализации базиса /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Матрицы линейных операторов и операции над ними /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Нахождение ядра и образа линейного оператора /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Нахождение собственных векторов линейного оператора /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.6	Гиперплоскости n-мерного пространства /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Нахождение диаметральной гиперплоскости /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Общее уравнение гиперповерхности второго порядка /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение текущего учебного материала /Ср/	1	75,8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к занятиям /Ср/	1	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	1	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Подготовка к мероприятиям рубежного и текущего контролей /Ср/	1	10		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Иная контактная работа							
4.1	Проведение зачета по дисциплине /ИКР/	1	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	/КСР/	1	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов к зачету

1. Определение n-мерного линейного пространства.
2. Базис n-мерного пространства.
3. Переход от одного базиса к другому.
4. Подпространства линейного пространства.
5. Теорема Штейница «о замене».
6. Определение и свойства линейного оператора.
7. Действия с линейным оператором.
8. Матрица линейного отображения.
9. Ядро и образ линейного оператора.
10. Инвариантные подпространства, собственные векторы линейного оператора.
11. Гиперплоскость n-мерного пространства.
12. Диаметральная гиперплоскость
13. Особые направления. Сопряженные направления.
14. Уравнение гиперповерхности. Центр гиперповерхности.
15. Классификация гиперповерхностей второго порядка.

5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены учебным планом
5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)
Фонд оценочных средств прилагается
5.4. Перечень видов оценочных средств
Список вопросов к зачету

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	Лурье, И. Г., Фунтикова, Т. П.	Высшая математика: Практикум	М.: Вуз. учеб., 2013	ЭБС
Л1.2	Шипачев, В. С.	Высшая математика: учебник для студентов вузов	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015	ЭБС
Л1.3	Данилов, Ю. М.	Математика: учебник	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Абанина, Татьяна Ивановна	Математика: учебник	Ростов н/Д.: РГСУ, 2013	ЭБС
Л2.2	Вороненко, А. А., Федорова, В. С.	Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учеб. пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014	ЭБС
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Богданов, А. Е.	Высшая математика. Раздел «Линейная и векторная алгебра»: Методические указания к практическим занятиям	Ростов н/Д.: Ростовский государственный строительный университет, 2011	ЭБС
Л3.2	Абанина, Т. И.	Математика. Линейная алгебра. Методы решения систем линейных уравнений: метод. указ. для проведения практ. занятий	Ростов н/Д.: РГСУ, 2015	ЭБС
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Менеджмент качества из первых рук:[сайт].URL:http://quality.eup.ru			
Э2	Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL:http://znanium.com			
Э3	Электронная библиотека студента: [сайт]. URL:http://www.twirpx.com			
Э4	Научно-техническая библиотека ДГТУ: [сайт]. URL:http://ntb.donstu.ru			
Э5	Национальный Открытый Университет "Интуит": [сайт]. URL:http://www.intuit.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	Информационно-аналитическая система «Web of Science». URL: http://apps.webofknowledge.com			
6.3.2.2	Информационно-аналитическая система «Scopus». URL: https://www.scopus.com			
6.3.2.3	Научная электронная библиотека. URL: https://elibrary.ru/			
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека. URL: https://нэб.пф/			
6.3.2.5	Российская государственная библиотека. URL: https://www.rsl.ru/			
6.3.2.6	Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: http://www.consultant.ru/			
6.3.2.7	Профессиональные услуги аутсорсинга, консалтинга и обучения в области проектного управления http://www.pmcity.ru/projectmanagement/materials/			

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	Мультимедийный проектор
7.2	Экран
7.3	Ноутбук

7.4	Стол демонстрационный
7.5	Стол лектора
7.6	Столы аудиторные
7.7	Стулья аудиторные
7.8	Доска аудиторная

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

Методические указания прилагаются к РП