

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 18.11.2022 17:00:19

Уникальный программный ключ:

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

К.М.03.02 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения

заочная

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

2021 год набора

Виды работ	Объем занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции	4										4
Практические занятия	6										6
Лабораторные занятия											-
Консультации											-
Самостоятельная работа	94										94
Контрольная работа											-
Курсовой(ая) проект/работа											-
Контроль	4										4
Форма контроля	3										3
Итого:	10										108
з.е.	3										3

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета института цифровой экономики № 5 от 14.05.2021

Ханты-Мансийск, 2021 год

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника № 144 от 28 февраля 2018 года.

2. Разработчики:

к.ф.-м.н., доцент

к.ф.-м.н., доцент




С.П. Семенов

А.А. Финоменов

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

д.техн.н., профессор


(подпись)

В.З. Ковалев

4. Утверждаю:

Директор ИНГ

(должность)


(подпись)

В.И. Зеленский

(И. О. Фамилия)

1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в формировании способности обучающегося рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства, недостатки и возможные последствия, на основе принципов и моделей, а также с использованием инструментов дизайн-мышления.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана.

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций)
код компетенции	содержание компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.З. Знает основные математические методы решения задач, принципы математических рассуждений, математических доказательств и системного подхода УК-1.1.У. Умеет обосновывать выбор варианта решения и практически применять стандартные математические методы и системный подход в решении поставленных задач. УК-1.1.В. Владеет навыком решения различных прикладных задач с использованием математических методов и системного подхода.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
I семестр								
1.	Векторы. Системы координат. Понятие вектора. Свойства вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложения.	1	1			12	УК-1	- тестирование - практическое задание

№ п/п	Тема	Трудосмкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
2.	Матрицы. Понятие матрицы. Операции над матрицами. Определитель. Обратная матрица	1	1			12	УК-1	- тестирование - практическое задание
3.	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Матричная запись СЛАУ. Метод Гаусса. Метод Крамера. Прямоугольные системы	1	1			16	УК-1	- тестирование - практическое задание - имитационное моделирование
4.	Прямая на плоскости. Прямая с угловым коэффициентом. Различные уравнения прямой. Параллельность. Перпендикулярность. Расстояние от точки до прямой	1	1			12	УК-1	- тестирование - практическое задание
5.	Кривые второго порядка Эллипс. Гипербола. Парабола. Вырожденные случаи	0	0			10	УК-1	- тестирование - практическое задание
6.	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость. Поверхности второго порядка	0	0			16	УК-1	- тестирование - практическое задание
7.	Линейные операторы. Координаты векторов в разных базисах. Матрица смены базиса. Линейный оператор и матрица линейного оператора. Изменение матрицы оператора при смене базиса. Собственные числа и собственные вектора. Характеристический многочлен линейного оператора	0	0			16	УК-1	- тестирование - практическое задание
8.	Итоговое занятие (зачет)	0	2			0		- тестирование
Итого		4	6			94	-	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-7	технологии интерактивного обучения
1-7	технология дифференцированного обучения
3	имитационное моделирование

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электронно-информационная образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, осуществляется подготовка к практическим занятиям, изучается рекомендуемая литература и дополнительные материалы по темам, выполняются задания для самостоятельной работы, осуществляется подготовка к промежуточной аттестации и др.

6.4 Методические указания по выполнению практических заданий, имитационного моделирования

Практические задания могут выполняться как индивидуально, так и небольшими группами. При выполнении заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями.

Для выполнения практического задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную; если задание выдается по вариантам, то получить номер варианта и исходные данные у преподавателя, либо подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации. Выполнить задание точно в срок, отведенный преподавателем.

Результаты работы оцениваются по выработанной заранее шкале баллов.

6.5 Методические указания по подготовке к тестированию.

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д. К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ); – несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании – четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины. Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

7 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПР, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачет.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине и размещено в системе «Moodle» (и/или в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

7.1 Технологическая карта дисциплины

№ п/п	Название темы (вид деятельности)	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (100 баллов)		
1	Темы 1-7: тестирование по теоретическим материалам	30
2	Тема 1-7: практическое задание	40
5	Темы 3: имитационная модель	10
6	Тема 8: итоговое занятие (зачет)	20
Дополнительный уровень (20 баллов)		
7	Очное участие в конференции по тематике дисциплины	5
8	Публикация научной статьи по тематике дисциплины	5
9	Независимое тестирование по дисциплине	10
Итого		120

Шкала оценивания результатов по балльной системе: зачтено от 65 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

$$\begin{cases} 7 \cdot x + 5 \cdot y = -2 \\ -3 \cdot x - 2 \cdot y = 0 \end{cases}$$

Ответ: _____

Найти пять различных решений системы уравнений:

$$\begin{cases} 11 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 - 7 \cdot x_3 = 11 \\ -6 \cdot x_1 - 5 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 = -6 \\ 4 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 4 \cdot x_3 = 4 \end{cases}$$

Первое решение: $x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 =$

Второе решение: $x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 =$

Третье решение: $x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 =$

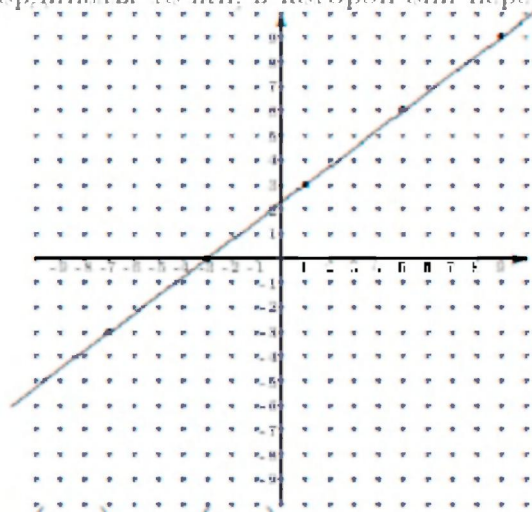
Четвертое решение: $x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 =$

Пятое решение: $x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 =$

Найти уравнение параллельной прямой.

Нарисовать прямую, заданную уравнением
 $y = \frac{3}{5} \cdot x + \frac{24}{5}$

Найти координаты точки, в которой они пересекаются.



Ответ: $y = \frac{(\quad)}{(\quad)} \cdot x + \frac{(\quad)}{(\quad)}$, пересекаются в: (\quad, \quad) .

7.3 Примерное задание на моделирование

1. **Описание предметной области:** Некто задумал покупать штучки оптом по 80 руб. и перепродавать студентам. Для исследования спроса он проделал два опроса. На первом 9 студентов из 12 согласились купить штучку за 110 руб. На втором 5 из 12 согласились купить за 200 руб. В городе проживает 5000 студентов.

Задание. Ввести обозначения. Установить взаимосвязи. Построить математическую модель. Ответить на вопросы: 1) По какой цене лучше всего Некту перепродавать штучки студентам? 2) Сколько штучек они купят? 3) Сколько Некто на этом сможет заработать?

7.4 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Системы координат.
2. Понятие вектора, Свойства вектора.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Приложения.
4. Понятие матрицы. Операции над матрицами.
5. Определитель.
6. Обратная матрица
7. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
8. Матричная запись СЛАУ.
9. Метод Гаусса решения СЛАУ.
10. Метод Крамера решения СЛАУ.
11. Прямоугольные системы линейных алгебраических уравнений
12. Прямая с угловым коэффициентом.
13. Различные уравнения прямой.
14. Параллельность и перпендикулярность прямых.
15. Расстояние от точки до прямой
16. Кривые второго порядка
17. Эллипс.
18. Гипербола.
19. Парабола.
20. Вырожденные случаи кривых 2-го порядка
21. Уравнение плоскости в пространстве.
22. Уравнение прямой в пространстве.

23. Прямая и плоскость.
24. Поверхности второго порядка
25. Координаты векторов в разных базисах.
26. Матрица смены базиса.
27. Линейный оператор и матрица линейного оператора.
28. Изменение матрицы оператора при смене базиса.
29. Собственные числа и собственные вектора.
30. Характеристический многочлен линейного оператора

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Турецкий, В. Я. Математика и информатика : учебник / В. Я. Турецкий. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 558 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005296-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052226> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Богомолов, Николай Васильевич Математика : Учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 401 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/449938><https://urait.ru/book/cover/11C0A8F0-5ADE-4569-A971-C6515041BF97>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. <https://urait.ru/bcode/449938>

Данилов, Ю. М. Математика : учебное пособие / Ю.М. Данилов. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 496 с.
<http://znanium.com/catalog/document/?pid=989799&id=327832>

Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 479 с.
<http://znanium.com/catalog/document/?pid=990716&id=327860>

8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети «Интернет»

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»	авторизированный доступ
4	https://urait.ru/	ЭБС «Urait»	авторизированный доступ
Информационные справочные системы			
5	http://www.consultant.ru	СПС КонсультантПлюс	авторизированный доступ
Профессиональные базы данных			
6	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение Office Professional plus 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

Программное обеспечение Windows Professional 10

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде.

9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (*код и направление подготовки (специальности)*)

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.

(институт)

(дата)