МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«30» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

по дисциплине **«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Высшей математики»
Курс; семестр	1-2; 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	10	0,28
Практическое занятие	8	0,22
Самостоятельная работа	189	5,25
Форма аттестации: Контрольная работа (5 сем), Экзамен (5 сем)	9	0,25
Всего	216	6

Казань, 2022

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 144 от 28.02.2018) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника для профиля «Электропривод и автоматика» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент И.И. Хамдеев

С О Г Л А С О В А Н О

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшей математики», протокол от 23.05.2022 г. № 8.

Заведующий кафедрой ***Согласовано*** Д.Н. Бикмухаметова

У Т В Е Р Ж Д Е Н О

Начальник центра УМЦ ***Утверждаю*** Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы математики» являются:

а) овладение системой математических знаний, приобретение запаса конкретных сведений и овладение определенными умениями и навыками;

б) усвоение понятий, необходимых для взаимосвязи с понятиями других наук, формирование определенных систем взглядов на окружающий мир, умение решать задачи с прикладной направленностью;

в) развитие таких важных качеств личности как аккуратность, потребность к дальнейшему самообразованию, к творческому поиску;

г) развитие способностей, необходимых для использования метода математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы математики» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Электропривод и автоматика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Дополнительные главы математики» обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика

Дисциплина «Дополнительные главы математики» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Гидравлика и гидравлические машины
2. Теоретические основы электротехники
3. Техническая механика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1. Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования

ОПК-3.2. Умеет применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функции одной и нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, математической статистики и численных методов, физические законы механики, молекулярной физики, химии, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых профессиональных задач

ОПК-3.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;

Уметь:

проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;

Владеть:

методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе-стр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора-торные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Теория поля	3	2			2	Контрольная работа
2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	6			4	
3.	Дискретная математика	3	2			2	
	Итого по семестру	**3**	**10**			**8**	
1.	Теория поля	5		2		60	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	5		4		61	
3.	Дискретная математика	5		2		60	
	Итого по семестру	**5**		**8**		**181**	**Контрольная работа, Экзамен**

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Инди-каторы достижения компете-нции
1	2	3	4	5
1.	Теория поля	1	Скалярное поле	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		1	Векторное поле	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	Элементы теории вероятностей	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.		3	Математическая статистика	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Дискретная математика	1	Логические исчисления	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.		1	Графы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**10**		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Инди-каторы достиже-ния компете-нции
1	2	3	4	6
1.	Теория поля	1	Скалярное поле	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		1	Векторное поле	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	Элементы теории вероятностей	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.		2	Математическая статистика	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Дискретная математика	1	Логические исчисления	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.		1	Графы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**8**		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Теория поля	2	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
2.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Дискретная математика	2	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Теория поля	60	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	61	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.	Дискретная математика	60	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**189**		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Дополнительные главы математики» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
5-й семестр			
Расчетное задание	1	18	30
Контрольная работа	1	18	30
Экзамен	1	24	40
Итого		**60**	**100**

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Дополнительные главы математики» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова [и др.], Математика в примерах и задачах [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец.: М. : ИНФРА-М, 2009	1347 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Ю.М. Данилов, Г.А. Никонова, Л.Н. Журбенко [и др.], Математика [Учебник]	1251 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец.: М. : ИНФРА-М, 2006	

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.С. Шипачев, Задачник по высшей математике [Задачник] Учебное пособие для студ. вузов: М. : Высш. шк., 2003	471 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т.Х. Каримов, И.И. Хамдеев, Г.Б. Гурьянова [и др.], Высшая математика для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2006	http://ft.kstu.ru/ft/vic_mat.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
И. И. Хамдеев, Т. Х. Каримов, М. Г. Ахмадиев, Практикум по теории вероятностей. Случайные события [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/79475.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р. . Хуснутдинов, В. . Жихарев, Математика для экономистов в примерах и задачах [Учебник] учеб. пособие: СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012	286 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. И. Баврин, Высшая математика для химиков, биологов и медиков [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/468944 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Дополнительные главы математики» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: https://e.lanbook.com
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: https://urait.ru/
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: http://znanium.com/
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: http://biblioclub.ru/
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
7. ЭБС BOOK. ru: Режим доступа: https://www.book.ru/
8. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Wiley Online Library: https://onlinelibrary.wiley.com/
Springer Nature: https://link.springer.com/
zbMath : https://zbmath.org/
Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
Mathcad-справочник по высшей математике -
http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Дополнительные главы математики»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Adobe Dreamweawer CS4
Mathematica Standard
Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:
1. проектор,
2. экран,
3. электронная доска;

техническими средствами обучения:
1. компьютер,
2. ноутбук
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
1. компьютер,
2. ноутбук
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Дополнительные главы математики» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Дополнительные главы математики» используются следующие образовательные технологии:
• работа в малых группах;
• изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
• системы дистанционного обучения.