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 **«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»**

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; 1, 2, 3

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	20	0,56
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	16	0,44
Самостоятельная работа	360	10
Форма аттестации: Контрольная работа (2 сем, 3 сем), Экзамен (2 сем, 3 сем)	18	0,5
Всего	432	12

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 «Высшая математика» 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 «Высшая математика» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Электропривод и автоматика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

1. Математика (школьный курс)

Дисциплина «Высшая математика» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Дополнительные главы математики
2. Моделирование в технике
3. Теоретические основы электротехники
4. 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, теории вероятностей и математической статистики,

основы математических методов решения профессиональных задач.

Уметь:

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 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе-стр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежу-точной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора-торные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии	1	10				26	Контрольная работа
	Итого по семестру	**1**	**10**				**26**	
1.	Введение в математический анализ	2	4	4		3	90	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
2.	Дифференциальное исчисление функции	2	4	4		3	90	
3.	Комплексные числа	2	2	2		2	17	
	Итого по семестру	**2**	**10**	**10**		**8**	**197**	**Контрольная работа, Экзамен**
1.	Интегральное исчисление функции	3		4		4	70	Контрольная работа; Расчетное задание; Экзамен
2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3		4		4	67	
	Итого по семестру	**3**		**8**		**8**	**137**	**Контрольная работа, Экзамен**

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии	4	Матрицы и системы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		4	Элементы векторной алгебры	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.		2	Аналитическая геометрия	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Введение в математический анализ	1	Множества. Функции одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.		2	Пределы функций одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
6.		1	Непрерывные функции одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
7.	Дифференциальное исчисление функции	2	Дифференцирование функции	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
8.		2	Исследование функций и построение графиков	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
9.	Комплексные числа	2	Комплексные числа	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**20**		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Введение в математический анализ	1	Множества. Функции одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.		2	Пределы функций одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.		1	Непрерывные функции одной переменной	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Дифференциальное исчисление функции	2	Дифференцирование функции	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.		2	Исследование функций и построение графиков	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.	Комплексные числа	2	Комплексные числа	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
7.	Интегральное исчисление функции	2	Неопределенный интеграл	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
8.		2	Определенный интеграл и его приложения	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
9.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
10.		2	Обыкновенные дифференциальные уравнения 2-го порядка	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**18**		

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	5	6
1.	Элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии	26	подготовка к контрольной работе	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Введение в математический анализ	90	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Дифференциальное исчисление функции	90	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Комплексные числа	17	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Интегральное исчисление функции	70	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
6.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	67	подготовка к контрольной работе, подготовка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**360**		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение в математический анализ	3	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.	Дифференциальное исчисление функции	3	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
3.	Комплексные числа	2	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
4.	Интегральное исчисление функции	4	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
5.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	проверка контрольной работы, проверка расчетного задания	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	ВСЕГО	**16**		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Высшая математика» 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
2-й семестр			
Расчетное задание	1	18	30
Контрольная работа	1	18	30
Экзамен	1	24	40
Итого		**60**	**100**
3-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 «Высшая математика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Ю.М. Данилов, Г.А. Никонова, Л.Н. Журбенко [и др.], Математика [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по техн. спец.: М. : ИНФРА-М, 2006	1251 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.С. Шипачев, Задачник по высшей математике [Задачник] Учебное пособие для студ. вузов: М. : Высш. шк., 2003	471 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
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»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
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. Баврин, Высшая математика [Учебник] Учеб.для студ.высш.пед.учеб.зав., обуч.по напр."Естеств.науч.образ."и спец."Физика", "Хим.", "Биол.", "Геогр.": М. : Изд.центр "Академ.":Высш.шк., 2001	2088 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Высшая математика» 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 «Высшая математика»:

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

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 «Высшая математика» составляет 14 ч.

В процессе освоения дисциплины «Высшая математика» 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.