

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Электрооборудования

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
Математика

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.09**

Направление подготовки: **13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений";
"Электрооборудование летательных аппаратов";
"Электрооборудование автомобилей и тракторов"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,
проектно-конструкторская.**

Разработчик: **доцент кафедры СМ С.И.Дорофеева**

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Математика» являются:

- овладение студентами необходимым математическим аппаратом, системой навыков и умений, дающими основание научно правильно понимать своеобразие отражения математикой законов о количественных отношениях и пространственных формах в природе, обществе и производстве;
- воспитание у студентов математической культуры;
- привитие студентам понимания необходимости математического образования в общей подготовки бакалавра и специалиста;
- воспитание у студентов потребности в дальнейшем образовании и самообразовании;
- овладение студентами умением моделировать, анализировать и решать прикладные инженерные задачи.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины "Математика" являются:

- формирование содержания учебной дисциплины «Математика»;
- выбор методов и средств обучения, обеспечивающих высокое качество учебного процесса;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка у студентов умения оперировать с абстрактными объектами, свободно и корректно употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных соотношений объектов;
- овладение студентами методами исследования и решения математических задач;
- овладение студентами основными численными методами решения математических задач и их реализацией на ЭВМ;
- привитие студентам навыков исследования, аналитического и численного решения алгебраических, обыкновенных дифференциальных уравнений и основных типов уравнений в частных производных;
- привитие студентам навыков расчета основных числовых характеристик случайных величин и случайных процессов при типовых законах распределения;
- овладение студентами основными приемами обработки экспериментальных данных;
- привитие студентам навыков составления и анализа математических моделей простых реальных задач;
- выработка у студентов умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к математическому и естественно научному циклу основной образовательной программы по специальности подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», входит в состав Базовой части Блока Б1. Требования к уровню усвоения дисциплины определяются федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-2 Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интер. часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра							ФОС ТК-1
1.1 Матрицы, определители, системы алгебраических уравнений	30	12	-	12	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Линейная алгебра»
1.2 Векторная алгебра	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Векторная алгебра»
1.3 Аналитическая геометрия на плоскости	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
1.4 Аналитическая геометрия в пространстве	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Аналитическая геометрия»; Коллоквиум "Аналит. геомет. и лин. алгебра"
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной							ФОС ТК-2
2.1 Введение	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос
2.2 Теория пределов	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Пределы»
2.3 Производные функции	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Производная»
2.4 Приложения дифференциального исчисления функций одной переменной	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР «Приложения диффер. исчисл. функций одной переменной»
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных							ФОС ТК-3
3.1 Основные понятия дифференциального исчисления функций нескольких переменных	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
3.2 Приложения дифференциального исчисления функций нескольких переменных	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Диффер. исчисл. ФНП и его приложен.»
Зачет						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА-1
Экзамен	36				36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА-2
ИТОГО(за 1-й семестр):	216	72	-	72	72		
Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной							ФОС ТК-4
4.1 Неопределенный интеграл	30	12	-	12	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Неопределенный интеграл»
4.2 Определенный интеграл и его приложения	5	2	-	2	1	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
4.3 Несобственные интегралы	5	2	-	2	1	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР «Опред. интеграл и его приложения. Несобств. интегралы»
Раздел 5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных							ФОС ТК-5
5.1 Кратные интегралы	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
5.2 Криволинейные интегралы	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме

5.3 Поверхностные интегралы	10	4	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Интегральное исчисление ФНП»
5.4 Элементы теории поля	15	6	-	6	3	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР «Теория поля»
Раздел 6. Ряды							ФОС ТК-6
6.1 Числовой ряд. Основные понятия. Знакопостоянные числовые ряды	15	6	-	6	3	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
6.2 Знакопеременные числовые ряды	5	2	-	2	1	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
6.3 Функциональные ряды. Степенные ряды.	15	6	-	6	3	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «Ряды»
Раздел 7. Ряд Фурье и интеграл Фурье							ФОС ТК-7
7.1 Ряды Фурье	14	6	-	6	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
7.2 Интеграл Фурье	6	2	-	2	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР «Ряды Фурье. Преобразование Фурье.»
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения							ФОС ТК-8
8.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	20	8	-	8	4	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
8.2 Дифференциальные уравнения высшего порядка	14	6	-	6	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. "Дифференциальные уравнения"
8.3 Системы дифференциальных уравнений	6	2	-	2	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
Зачет						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА-3
Экзамен	36				36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА-4
ИТОГО (за 2-й семестр):	216	72	-	72	72		
Раздел 9. ТФКП							ФОС ТК-9
9.1 Кривые и области на комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного, ее непрерывность и дифференцируемость.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
9.2 Интеграл от функции комплексного переменного и его вычисление.	10	2	-	6	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
9.3 Ряды функций комплексного переменного.	6	2	-	2	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
9.4 Понятие вычета и его вычисление. Приложения теории вычетов.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	К.р. «ТФКП»
Раздел 10. Операционное исчисление							ФОС ТК-10
10.1 Понятие оригинала и изображения. Свойства интегрального оператора Лапласа.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
10.2 Применение операционного исчисления для решения дифференциальных уравнений и их систем, решения интегральных уравнений.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР «Операционное исчисление»
Раздел 11. Уравнения в частных производных							ФОС ТК-11
11.1 Понятие диффер. ур-ий в частных производных. Квазилин. ур-ия 2-го пор. и их класс-ия. Приведение к канон. виду.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
11.2 Метод Даламбера и метод Фурье решения уравнений колебания струны и уравнения теплопроводности.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	РГР "Уравнения в частных производных"
11.3 Метод конечных разностей. Аппроксимация диффер. операторов. Методы построения разностных схем.	8	2	-	4	2	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Устный опрос по данной теме
Экзамен	36				36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА-5
ИТОГО (за 3-й семестр):	108	18	-	36	54		

Раздел 12. Теория вероятностей						<i>ФОС ТК-12</i>
12.1 Основные понятия и определения. Вероятность события.	24	4	-	8	12	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Устный опрос по данной теме</i>
12.2 Случайные величины. Законы распределения.	12	2	-	4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Устный опрос по данной теме</i>
12.3 Функции случайного аргумента.	12	2	-	4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Контрольная работа «Вероятность случайного события»</i>
12.4 Многомерные случайные величины.	12	2	-	4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Устный опрос по данной теме</i>
Раздел 13. Математическая статистика						<i>ФОС ТК-13</i>
13.1 Основные понятия математической статистики.	12	2	-	4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Устный опрос по данной теме</i>
13.2 Способы построения оценок параметров распределения и проверка статистических гипотез	24	4	-	8	12	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>РГР "Математическая статистика"</i>
13.3 Элементы корреляционного анализа	12	2	-	4	6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>Устный опрос по данной теме</i>
<i>Зачет</i>						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В <i>ФОС ПА-6</i>
<i>ИТОГО (за 4-й семестр):</i>	<i>108</i>	<i>18</i>	<i>-</i>	<i>36</i>	<i>54</i>	

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Бермант А.Ф.. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бермант А.Ф..Араманович – Электрон.дан. – СПб.: “Лань”, 2010. - 736 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2660>
2. *Исхаков, Э.М.* Аналитическая геометрия и линейная алгебра / Э.М. Исхаков.– Изд-во Каз. техн. ун-та. – 2008. – 186 с.
3. *Исхаков, Э.М.* Аналитическая геометрия и линейная алгебра / Э.М. Исхаков. – Изд-во Каз. техн. ун-та. – 2008.[Электронный ресурс]: учеб. Пособие для студ. вузов/ Э.М. Исхаков Мин-во образ-я и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, КГТУ им. А.Н. Туполева. – Казань; Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева -2008. - 186 с. Режим доступа: <http://10.114.98.2/dsweb/Get/Resource-152/M54.pdf>
4. *Фихтенгольц, Г.М.* Основы математического анализа в 2-х тт. Том2/ Г.М. Фихтенгольц. – СПб. ;М.; Краснодар: Лань Ч.2. – 2008.–464с.
5. *Фихтенгольц, Г.М.* Основы математического анализа в 2-х тт.Том 2 [Электронный ресурс]: учебник – Электрон.дан. – Спб.: Лань, 2008. – 466 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/411>
6. *Фихтенгольц, Г.М.* Основы математического анализа в 2-х тт. Том1/ Г.М. Фихтенгольц. – СПб. ;М.; Краснодар: Лань Ч.1. – 2008. –448с.
7. *Фихтенгольц, Г.М.* Основы математического анализа в 2-х тт. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник – Электрон.дан. – Спб. : Лань, 2015. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65055>

3.1.2. Дополнительная литература:

8. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д.В. Клетеник; под ред. Н.В.Ефимова, 2014.-224с.
9. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс]– Электрон. дан.– СПб.: Лань, 2014.– 224с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72582>
10. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г.Н. Берман.- 22-е изд., перераб. - СПб.: Профессия, 2007.- 432с.
11. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2007. – 492с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73084>
12. *Пискунов, Н.С.* Дифференциальное и интегральное исчисление для вузов / Н.С. Пискунов.– М.: Физматлит. – 2006.
13. *Волковский, Л.И.* Сборник задач по теории функции комплексного переменного / Л.И. Волковский, Г.Л. Лунц, И.Г. Араманович.– М.: Физматлит. – 2002.
14. *Тихонов А.Н., Самарский А.А.* Уравнения математической физики. М.: Изд-во МГУ, 798 с.
15. *Пугачев, В.С.* Теория вероятностей и математическая статистика / В.С. Пугачев .– М.: Физматлит. – 2002.
16. Краткий справочник по высшей математике : учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Дорофеева, Э.М. Исхаков, Е.В. Насырова; Ред. К.Г. Гараев, Э.М. Исхаков.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009.- 208с.
17. Краткий справочник по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. вузов / С.И. Дорофеева, Э.М. Исхаков, Е.В. Насырова; Ред. К.Г. Гараев, Э.М. Исхаков.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009.- 208с.– Режим доступа:<http://10.114.98.2/dsweb/Get/Resource-344/M208>.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение:

1. Открытые интернет-ресурсы: <http://www.exponenta.ru/>; www.mathhelpplanet.com/; www.mathprofi.ru/
2. Дорофеева С.И., Никифорова С.В. Математика 1. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=34141_1&course_id=5961_1
3. Дорофеева С.И., Никифорова С.В. Математика 2. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 11.03.04. «Электроэнергетика и электротехника» 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=77627_1&course_id=9356_1
4. Дорофеева С.И., Никифорова С.В. Математика 3. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=34158_1&course_id=5962_1
5. Дорофеева С.И., Никифорова С.В. Математика 4. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=82670_1&course_id=9484_1
6. Дорофеева С.И., Никифорова С.В. Математика 5. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» ФГОСЗ+/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_79036_1&course_id=_9395_1

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину, должны иметь высшее образование в области физико-математических наук или высшее техническое образование с последующей переподготовкой в области физико-математических наук или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области.