

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

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Математика»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.09**

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оборудование и технология сварочного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ТПММ, к. ф.-м. наук Майорова М.Е.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. ЦЕЛЬ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины «Математика» является изучение основ высшей математики. По завершению освоения дисциплины студент должен обладать умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1).

1.2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными задачами дисциплины являются:

- ✓ формирование у студентов базовых знаний по следующим разделам: *линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, множества, пределы и непрерывность функций одного переменного, дифференциальное и интегральное исчисления, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, ряды, гармонический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, уравнения математической физики;*
- ✓ формирование навыков применения изученных математических методов в профессиональной деятельности;
- ✓ формирование умения корректного употребления математических понятий и символов.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров, предусмотренной ФГОС ВО третьего поколения по специальности 15.03.01. Базируется на знаниях курса элементарной математики.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Физика», «Механика жидкости и газа» и других естественнонаучных дисциплин, использующих формальный язык математики.

1.4. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕАЛИЗОВАНЫ В ХОДЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Согласно Рабочему учебному плану по направлению 15.03.01, дисциплина «Математика» является одной из дисциплин, формирующих компетенцию ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

РАЗДЕЛ 2.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ ТРУДОЕМКОСТЬ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма)

Наименование модуля и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интер. часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лабораторные работы	практические занятия	самостоятельная работа		
Модуль 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия							
ТЕМА 1.1. Матрицы и определители.	14/3	6		6/3	2	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание
ТЕМА 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	20/4	8		8/4	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-1
ТЕМА 1.3. Элементы векторной алгебры.	12/2	4		4/2	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Самостоятельная работа ФОС ТК-2
ТЕМА 1.4. Уравнения прямой и плоскости.	26/5	10		10/5	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-3
ТЕМА 1.5. Кривые и поверхности второго порядка.	18/4	8		8/4	2	ОПК-1.3, ОПК-1.У	Письменное домашнее задание.
ИТОГО по модулю 1	90/18	36	–	36/18	18		
Модуль 2. Математический анализ (часть 1)							
ТЕМА 2.1. Множества.	8/1	6		2/1	–	ОПК-1.3	
ТЕМА 2.2. Числовые последовательности.	12/2	6		4/2	2	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание.
ТЕМА 2.3. Предел и непрерывность функций одного переменного.	20/4	6		8/4	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-4
ТЕМА 2.4. Дифференциальное	24/5	8		10/5	6	ОПК-1.3,	Письменное

исчисление функций одного переменного.						ОПК-1.У, ОПК-1.В	домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-5
ТЕМА 2.5. Интегральное исчисление функций одного переменного.	26/6	10		12/6	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Самостоятельная работа ФОС ТК-6
<i>ИТОГО по модулю 2</i>	90/18	36	–	36/18	18		
<i>Экзамен (1 семестр)</i>	36						ФОС ПА-1
<i>ИТОГО за 1 семестр</i>	216/36	72	–	72/36	36		
Модуль 3. Математический анализ (часть 2)							
ТЕМА 3.1. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	28/6	10		12/6	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-7
ТЕМА 3.2. Интегральное исчисление функций многих переменных.	32/6	14		12/6	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-8
ТЕМА 3.3. Ряды. Элементы гармонического анализа.	30/6	12		12/6	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У	Письменное домашнее задание. Самостоятельная работа ФОС ТК-9
<i>ИТОГО по модулю 3</i>	90/18	36	–	36/18	18		
Модуль 4. Дифференциальные уравнения							
ТЕМА 4.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	34/8	12		16/8	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-10
ТЕМА 4.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков	38/8	14		16/8	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-11
ТЕМА 4.3. Системы ОДУ. Теория устойчивости.	8/1	4		2/1	2	ОПК-1.3, ОПК-1.У	Письменное домашнее задание.
ТЕМА 4.4. Численные методы решения задачи Коши для ОДУ.	10/1	6		2/1	2	ОПК-1.3	Письменное домашнее задание.
<i>ИТОГО по модулю 4</i>	90/18	36	–	36/18	18		
<i>Экзамен (2 семестр)</i>	36						ФОС ПА-2
<i>ИТОГО за 2 семестр</i>	216/36	72	–	72/36	36		
Модуль 5. Элементы теории вероятностей и математическая статистика							
ТЕМА 5.1. Элементы теории вероятности.	40/10	10		20/10	10	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-12
ТЕМА 5.2. Элементы математической статистики.	32/8	8		16/8	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная (самостоятельная) работа ФОС ТК-13
<i>ИТОГО по модулю 5</i>	72/18	18	–	36/18	18		
<i>Экзамен (3 семестр)</i>	36						ФОС ПА-3
<i>ИТОГО за 3-ий семестр</i>	108/18	18	–	36/18	18		

<i>Модуль 6. Уравнения математической физики</i>							
ТЕМА 6.1. Классификация, постановка простейших задач.	48/6	8/2		8/4	24	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная работа ФОС ТК-14
ТЕМА 6.2. Метод разделения переменных.	36/6	6/2		6/4	18	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В	Письменное домашнее задание. Контрольная (самостоятельная) работа ФОС ТК-15
ТЕМА 6.3. Численные методы решения краевых задач.	24/6	4/2		4/4	12	ОПК-1.3, ОПК-1.У	Письменное домашнее задание
<i>ИТОГО по модулю 6</i>	<i>108/18</i>	<i>18/6</i>	-	<i>18/12</i>	<i>72</i>		
<i>Зачет (4 семестр)</i>							<i>ФОС ПА-4</i>
<i>ИТОГО за 4-ый семестр</i>	<i>108/18</i>	<i>18/6</i>	-	<i>18/12</i>	<i>72</i>		

РАЗДЕЛ 3.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.1. Основная литература.

[1] Волков Е.А. Численные методы: учеб. пособие/ Е.А. Волков. -5-е изд., стер. -СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. -256 с.

[2] Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. вузов/ В.Е. Гмурман.-12-е изд., перераб.-М.: Высшее образование: Юрайт-Издат, 2009.-479 с.

Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров/ В. Е. Гмурман. -12-е изд. -М.: Юрайт, 2013. -479 с.

[3] Мовчан Л.Ш. Конспекты лекций и контрольные работы по курсу «Уравнения математической физики»: учеб. пособие/ Л. Ш. Мовчан; Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, КГТУ им. А.Н. Туполева.-Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010.-53 с.

[4] Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д. Т. Письменный.-10-е изд., испр.. -М.: Айрис-Пресс, 2011.-608 с.

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д. Т. Письменный.-11-е изд. -М.: Айрис- пресс, 2013.-608 с.

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д. Т. Письменный.-12-е изд. -М.: Айрис- пресс, 2014.-608 с.

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/ Д. Т. Письменный.-13-е изд. -М.: Айрис-Пресс, 2015.-608 с.

[5] Роднищев Н.Е. Теория вероятностей: учебное пособие/ Н.Е. Роднищев: Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева.-Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014.-136 с.

3.1.2. Дополнительная литература.

[6] Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие/ Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. -17-е изд., стер. -СПб.: Лань, 2014. -224 с.

[7] Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 1. -12-е изд. -2013. -288 с.

- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 1. -13-е изд.. -2014. -288 с.
- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 1. -14-е изд. -2015. -288 с.
- [8] Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч.2. -7-е изд. -2011. -256 с.
- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. М. Письменный Ч. 2. -8-е изд. -2012. -256 с.
- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 2. -9-е изд. -2013. -256 с.
- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 2. -10-е изд. -2014. -256 с.
- Письменный, Дмитрий Трофимович. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х ч./ Д. Т. Письменный Ч. 2. -11-е изд. -2015. -256 с.
- [9] Фихтенгольц, Григорий Михайлович. Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3-х т.: учебник/ Г. М. Фихтенгольц Т. 1. -10-е изд., стер. -2016. -608 с.
- [10] Фихтенгольц, Григорий Михайлович. Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3-х т.: учебник/ Г. М. Фихтенгольц Т. 2. -10-е изд., стер. -2016. -800 с.
- [11] Фихтенгольц, Григорий Михайлович. Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3-х т.: учебник для студ. вузов/ Г. М. Фихтенгольц Т. 3. -10-е изд., стер. -2016. -656 с.
- [12] Мовчан, Лия Шамилевна. Конспекты лекций и контрольные работы по курсу "Основы теории вероятностей и математической статистики" [Текст] : учебное пособие / Л. Ш. Мовчан, 2011. - 30 с.
- [13] Карчевский, Михаил Миронович. Лекции по уравнениям математической физики : учеб. пособие / М. М. Карчевский ; Казан. гос. ун-т. - Казань: Казан.гос.ун-т, 2009. - 149 с.
- [14] Бушманова, Галина Владимировна. Уравнения математической физики : учеб. пособие / Г. В. Бушманова; ред. А. А. Галеев; ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный ун-т. - 2-е изд., испр.- Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2011. - 125 с.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.2.1 Основное информационное обеспечение

- 1) Электронная библиотечная система «Лань»/Правообладатель: ООО «Издательство ЛАНЬ»; Контракт № 095 от 26.09.16 (книги). — Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- 2) Электронная библиотечная система «Айбукс»/Правообладатель: ЗАО «Айбукс»; Контракт № 054 от 09.08.16. — Режим доступа: <http://ibooks.ru>
- 3) Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотекстные издания университета)/ Правообладатель: КНИТУ-КАИ. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
- 4) Майорова М.Е. 150301_Математика_Майорова [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (ФГОС3+) в системе BlackBoard на сайте КНИТУ-КАИ/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. — Режим доступа (по логину и паролю): https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=215770_1&course_id=12231_1

3.3. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.3.1. Базовое образование.

Высшее образование в предметной области «Математика» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного

профессионального образования – профессиональной переподготовки в области «Математика» и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей.

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Математика», выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей.

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее одного года) или практический опыт работы в области «Математика» на руководящих должностях или должностях ведущих специалистов сроком не менее трех последних лет.

Обязательное повышение квалификации (стажировка) в области «Математика» либо в области «Педагогика» не реже, чем один раз в три года.

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений
1	2	3	4
1	1	01.02.2019.	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»