

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.Б.10 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электрические системы и сети**

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины — овладение и корректное использование основных понятий и методов решения задач из таких разделов высшей математики, как линейная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» является обязательной дисциплиной базовой части блока дисциплин Б1 учебного плана ОПОП направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электрические системы и сети».

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть основными знаниями и навыками решения задач из школьных курсов геометрии, алгебры и начал анализа, а также базовыми понятиями из школьного курса механики.

Изучение дисциплины способствует формированию навыков корректного применения математических методов при решении различных задач, развивает строгость мышления и ясность в сообщении мыслей, ориентируя на доказательность суждений.

Знания, приобретаемые в процессе освоения содержания дисциплины, служат необходимой базой для освоения других базовых дисциплин — «Физика», «Химия», «Теоретическая механика», «Теоретические основы электротехники», а также ряда дисциплин вариативной части блока Б1.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общепрофессиональные (ОПК):

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

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- основные понятия и типовые задачи из разделов линейной алгебры;
- основные понятия и типовые задачи из разделов аналитической геометрии;
- основные понятия и типовые задачи из разделов математического анализа;
- основные понятия и типовые задачи из разделов теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

- применять аппарат линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для анализа и решения практических задач;

владеть:

- практическими навыками решения задач из линейной алгебры;

- практическими навыками решения задач из аналитической геометрии;
- практическими навыками решения задач из математического анализа;
- практическими навыками решения задач из теории вероятностей и математической статистики.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единицы, 720 часов, 1-2 курс, I-IV семестр.

№, п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Лекции	Пр.	Самост. раб.	
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
1.	Матрица: общие понятия, операции и свойства операций	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
2.	Определитель матрицы, свойства и вычисление	I	3	3	4	Выполнение домашнего задания
3.	Обратная матрица: существование и нахождение. Ранг матрицы	I	3	3	4	Выполнение домашнего задания
4.	Система линейных уравнений: общие понятия, основные методы решения	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
5.	Система линейных однородных уравнений, фундаментальная система решений	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
6.	Вектор: основные понятия, линейные операции и их свойства, проекция и ее свойства	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
7.	Линейная независимость, базис и координаты вектора	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
8.	Векторное пространство	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
9.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	I	4	4	4	Выполнение домашнего задания
10.	Вектор, матрица и некоторые задачи математической обработки информации	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
11.	Основные задачи аналитической геометрии на плоскости	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
12.	Линия и прямая на плоскости,	I	2	2	4	Выполнение

	основные уравнения и задачи					домашнего задания
13.	Линии второго порядка	I	2	2	4	Выполнение домашнего задания
14.	Линия и поверхность, прямая и плоскость в пространстве, основные уравнения, формулы и задачи	I	4	4	8	Выполнение домашнего задания
15.	Поле комплексных чисел	I	4	4	8	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	Экзамен
	Всего за I семестр		38	38	104	180 (5 ЗЕ)
16.	Множества и функции в математическом анализе	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
17.	Предел числовой последовательности	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
18.	Предел функции	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
19.	Непрерывность	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
20.	Производная функции, способы вычисления	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
21.	Дифференциал функции, производные и дифференциалы высших порядков	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
22.	Исследование функций с помощью производных	II	4	4	4	Выполнение домашнего задания
23.	Формула Тейлора	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
24.	Производная и кривизна линии	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
25.	Векторная функция и ее дифференцирование	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
26.	Дифференцирование комплексных функций действительного переменного	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
27.	Решение уравнений с использованием производной	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания

28.	Первообразная функции, неопределенный интеграл и его свойства	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
29.	Основные методы интегрирования	II	2	2	6	Выполнение домашнего задания
30.	Определенный интеграл и фундаментальная теорема анализа	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
31.	Геометрические приложения определенного интеграла	II	2	2	6	Выполнение домашнего задания
32.	Несобственные интегралы	II	2	2	4	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	Экзамен
	Всего за II семестр		36	36	108	180 (5 ЗЕ)
33.	Функции нескольких переменных, предел и непрерывность	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
34.	Производные и дифференциалы	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
35.	Экстремумы функций нескольких переменных	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
36.	Скалярное поле, градиент	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
37.	Двойные интегралы	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
38.	Тройные интегралы	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
39.	Криволинейные интегралы	III	4	4	8	Выполнение домашнего задания
40.	Интегралы по поверхности	III	4	4	8	Выполнение домашнего задания
41.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям и основные понятия	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
42.	Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их интегрирования	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
43.	Дифференциальные уравнения высших порядков и специальные типы уравнений второго порядка	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания

44.	Линейные дифференциальные уравнения, основные понятия и теоремы	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
45.	Интегрирование линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
46.	Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	III	4	4	8	Выполнение домашнего задания
47.	Системы линейных дифференциальных уравнений	III	2	2	4	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	Экзамен
	Всего за III семестр		36	36	108	180 (5 ЗЕ)
48.	Числовые ряды: основные определения, теоремы и признаки	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
49.	Функциональные ряды: общие определения и свойства сходящихся рядов	IV	2	2	6	Выполнение домашнего задания
50.	Степенные ряды: теорема Абеля, интервал и радиус сходимости, свойства	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
51.	Использование рядов при интегрировании функций и дифференциальных уравнений	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
52.	Тригонометрические ряды и ряд Фурье	IV	4	4	8	Выполнение домашнего задания
53.	Пространство элементарных событий и классическое определение вероятности	IV	2	2	6	Выполнение домашнего задания
54.	Аксиомы и основные формулы вероятности	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
55.	Независимые испытания	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
56.	Дискретные случайные величины	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
57.	Непрерывные случайные величины	IV	2	2	6	Выполнение домашнего задания
58.	Совместное распределение и связь случайных величин	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
59.	Случайный процесс	IV	2	2	6	Выполнение

						домашнего задания
60.	Выборочный метод и точечные статистические оценки	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
61.	Доверительные интервалы и проверка статистических гипотез	IV	4	4	8	Выполнение домашнего задания
62.	Элементы регрессионного анализа	IV	2	2	4	Выполнение домашнего задания
	Подготовка к экзамену				36	Экзамен
	Всего за IV семестр		34	34	112	180 (5 ЗЕ)
	Всего		144	144	432	720 (20 ЗЕ)
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
1	Матрица и определитель	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
2	Системы линейных уравнений	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
3	Векторное пространство	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
4	Аналитическая геометрия на плоскости	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
5	Аналитическая геометрия в пространстве	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
6	Поле комплексных чисел	I	2	2	20	Выполнение контрольной работы
	Всего за I семестр		12	12	120	144 (4 ЗЕ)
7	Предел и непрерывность функции	II	2	2	30	Ответ на экзамене
8	Производная и дифференциал	II	2	2	50	Ответ на экзамене
9	Первообразная и определенный интеграл	II	2	2	50	Ответ на экзамене
10	Функции нескольких переменных	II	2	2	40	Ответ на экзамене
11	Экстремум функции нескольких переменных	II	2	2	50	Ответ на экзамене
12	Двойные и тройные интегралы	II	2	2	71	Ответ на экзамене
	Подготовка к экзамену				9	Экзамен

	Всего за II семестр		12	12	300	324 (9 ЗЕ)
13	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка, задачи и методы решения	III	2	2	22	Ответ на зачете
14	Дифференциальные уравнения высших порядков	III	1	1	22	Ответ на зачете
15	Линейные дифференциальные уравнения	III	3	3	22	Ответ на зачете
16	Системы дифференциальных уравнений	III	2	2	22	Ответ на зачете
	Подготовка к зачету				4	Зачет
	Всего за III семестр		8	8	92	108 (3 ЗЕ)
17	Введение в ряды, основные понятия, теоремы и признаки	IV	2	2	20	Ответ на экзамене
18	Элементы теории степенных рядов	IV	2	2	40	Ответ на экзамене
19	Элементы теории вероятностей	IV	2	2	30	Ответ на экзамене
20	Элементы математической статистики	IV	2	2	19	Ответ на экзамене
	Подготовка к экзамену				9	Экзамен
	Всего за IV семестр		8	8	128	144 (4 ЗЕ)
	Всего		40	40	640	720 (20 ЗЕ)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Письменный Д. Т. Конспекты лекций по высшей математике [полный курс] / Д. Т. Письменный. — 12-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2014. — 603 с.
2. Баранова Е., Васильева Н., Федотов В. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты: Учебное пособие. 2-е изд. / Е. Баранова, Н. Васильева, В. Федотов. — СПб.: Питер, 2013. — 400 с.
3. Чудесенко В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики / В. Ф. Чудесенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 192 с.

б) дополнительная литература:

1. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 573 с.
2. Лунгу К. Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. — 8-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 576.
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. — М.: Высшее образование, 2006. — 404 с.
4. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: Учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2003. — 464 с.

в) Интернет-ресурсы

1. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30424>. — Загл. с экрана.
2. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 2. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30425>. — Загл. с экрана.
3. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 3. Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30426>. — Загл. с экрана.
4. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32817>. — Загл. с экрана.
5. Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32815>. — Загл. с экрана.
6. Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.(. Миносцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32816>. — Загл. с экрана.
7. Математический анализ [Электронный ресурс]: онлайн-курс МФТИ. — Режим доступа: <http://openedu.ru/course/mipt/МАТАН/> — Загл. с экрана.
8. Интерактивный учебник по алгебре [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://immersivemath.com>
9. КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
10. Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
11. Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
12. ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
13. Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент.
14. IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

г) Программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

Автор:



/ И. Ю. Травкин

Рецензент:



/ Г. М. Чуванова

Рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики и физики 13 июня 2018 года, протокол № 9.

Утверждена на ученом совете ИЕНиТБ 19 июня 2018 года, протокол № 7.