

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.1.Специальные главы математики

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 - Электроэнергетика и
электротехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Электроснабжение (для набора 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

Задачи изучения дисциплины:

развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Математика является фундаментальной дисциплиной. Ее преподавание предусматривает: • развитие логического и алгоритмического мышления; • овладения основными методами исследования и решения математических задач; • овладение основными численными методами математики и их простейшими реализациями на ЭВМ; • выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	134	134
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-2	Способность обрабатывать результаты экспериментов

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) необходимые понятия изученных разделов программы курса математики; 2) Простейших формулы алгоритмы решения типовых заданий.
	Стандартный: 1) фундаментальные понятия и изученных разделов программы курса математики; 2) основные формулы и алгоритмы решения типовых заданий.
	Эталонный: 1) точные формулировки фундаментальных понятий; 2) различные алгоритмы и методы решения задач.
Уметь	Пороговый: 1) решать задачи только по стандартному образцу; 2) оперировать лишь элементарными приёмами решений.
	Стандартный: 1) корректировать свои действия в процессе выполнения заданий; 2) объяснять правильность своего решения.
	Эталонный: 1) осуществлять поиск разных способов решения задач; 2) анализировать условия задачи и обосновать выбор наиболее оптимального способа решения.
Владеть	Пороговый: 1) алгоритмами и решений простейших задач; 2) элементарными методами решения задач.
	Стандартный: 1) логическим обоснованием выбора и применения конкретного метода решения; 2) техникой применения всех приёмов и алгоритмов решений
	Эталонный: 1) оценкой адекватности и оптимальности выбранного способа решения ; 2) способностью решать задачи повышенной сложности, самостоятельно подбирать метод решения.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Операционные исчисления	24	6	6		12
	2	Теория вероятностей и математическая статистика	80	20	20		40
	3	Теория поля	40	10	10		20
Итого			144	36	36	0	72

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Операционные исчисления	24	-	-		24
	2	Теория вероятностей и математическая статистика	80	4	6		70
	3	Теория поля	40	-	-		40
Итого			144	4	6	0	134

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображения Отыскание оригинала по изображению. Свертка функций. Теорема разложения. Приложения операционного исчисления.
	2	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики. Основные законы распределения. Системы случайных величин. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Исследование связи между случайными величинами, динамики и прогноза.
	3	Скалярное поле. Характеристики поля. Векторное поле. Интегральные характеристики поля. Векторное поле. Дифференциальные характеристики поля. Оператор Гамильтона. Основные векторные поля.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	
	2	Случайные величины. Законы их распределения. Математическая обработка эмпирических данных.
	3	

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображения Отыскание оригинала по изображению. Свертка функций. Теорема разложения. Приложения операционного исчисления.
	2	Случайные события. Действия над событиями. Вероятность случайного события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Важнейшие распределения случайных величин. Системы случайных величин. Простейшая обработка статистического материала. Исследование связей между случайными величинами.
	3	Оригинал изображения . Нахождение изображения. Отыскание оригинала по изображениям. Первая и вторая теоремы разложения. Решение задачи Коши для линейных дифференциальных уравнений. Решения интегральных уравнений.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	
	2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Статистические оценки генеральной средней. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции.
	3	

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображения. Отыскание оригинала по изображению. Свертка функций. Теорема разложения. Приложения операционного исчисления.	Выполнение контрольной работы.
1	2	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Статистические оценки генеральной средней. Доверительная погрешность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Точечные оценки параметров распределения.	Выполнение контрольной работы.
1	3	Сколярные и векторные поля. Поверхность уровня. Векторные линии. Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор Гамильтона. Поток векторного поля. Циркуляция векторного поля. Потенциальные и соленоидальные поля. Характеристики полей в криволинейных координатах.	Выполнение контрольной работы.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Нахождение изображения. Отыскание оригинала по изображению. Свертка функций. Теорема разложения. Приложения операционного исчисления.	Выполнение контрольной работы.
1	2	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Понятие об аксиоматическом построении теории вероятностей Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Статистические оценки генеральной средней. Доверительная погрешность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Точечные оценки параметров распределения.	Выполнение контрольной работы.
1	3	Сколярные и векторные поля. Поверхность уровня. Векторные линии. Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор Гамильтона. Поток векторного поля. Циркуляция векторного поля. Потенциальные и соленоидальные поля. Характеристики полей в криволинейных координатах.	Выполнение контрольной работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2	Презентация	Презентация студенческого доклада на научно-практической конференции "Молодежная весна"	2
2	3	Кейс-задания	Кейс-задания по математической статистике	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Просветов, Георгий Иванович. Теория функций комплексного переменного: задачи и решения : учебно-практич. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : Альфа-Пресс, 2009. - 120с. - ISBN 978-5-94280-427-5 : 76-00.
2. Срочко, Владимир Андреевич. Численные методы. Курс лекций : учеб. пособие / Срочко Владимир Андреевич. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-1014-9 : 282-04.
3. Шевцов, Г.С. Численные методы линейной алгебры : учеб. пособие / Г. С. Шевцов, О. Г. Крюкова, Б. И. Мызникова. - Москва : Финансы и статистика : Инфра-М, 2008. - 480 с. - ISBN 978-5-279-03165-8 : 344-85.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Ананичев, Дмитрий Сергеевич. Дискретная математика : Учебное пособие / Ананичев Дмитрий Сергеевич; Сесекин А.Н. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 108. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-03660-2 : 52.42.
2. Клековкин, Геннадий Анатольевич. Геометрическая теория графов : Учебное пособие / Клековкин Геннадий Анатольевич; Клековкин Г.А., Коннова Л.П., Коннов В.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 240. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04812-4 : 1000.00.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Дзюба, Ирина Борисовна. Дифференциальные уравнения высших порядков : учеб. пособие / Дзюба Ирина Борисовна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 202 с. - ISBN 978-5-9293-0593-1 : 142-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Привалов, Иван Иванович. Введение в теорию функций комплексного переменного : Учебник / Привалов Иван Иванович; Привалов И.И. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 402. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-9916-6437-0 : 122.03.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 П/17-121 от 02.05.2017г. www.trmost.ru
ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г. www.e.lanbook.ru
ЭБС «Лань»; Договор № 223/18-41 от 05.04.2018г. www.e.lanbook.ru
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г. www.biblio-online.ru
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/18-37 от 30.03.2018г. www.biblio-online.ru
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. www.studentlibrary.ru
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/18-13 от 06.03.2018г. www.studentlibrary.ru

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-103 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели
Доска маркерная;

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. (хранится в ауд 03-203)
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,

03-106 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и научно-исследовательской работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная;

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. (хранится в ауд 03-203)
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,

03-305 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска маркерная

Технические средства обучения:

-Компьютер (системный блок и монитор в комплекте) 13

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-315 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор. Стенд математический "Таблицы и формулы". Стенд информационный "Инструкция по ТБ и ТБ"

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Специальный курс математики предусматривает проведение аудиторных занятий и самостоятельную работу студентов. Аудиторная работа разделяется на лекционный курс и проведение практических занятий. На лекциях студенты знакомятся только с основными теоретическими сведениями из-за недостаточного количества отведенных часов, а более углубленно материал изучают самостоятельно. На практических занятиях отрабатываются методы решения задач. В качестве промежуточного контроля предусмотрен экзамен.

При изучении математики большое количество часов отводится на самостоятельную работу студентов. Формой отчетности являются контрольные работы.

Типовые задания выдаются по вариантам на практических занятиях и выполняются студентами на отдельных листочках дома. После проверки в случае неправильного решения студент получает работу обратно и выполняет работу над ошибками до тех пор, пока задание не будет засчитано. Выполнение всех типовых заданий является необходимым условием для допуска к зачету или экзамену. Обычно типовые задания выдаются сразу на весь семестр и выполняются студентами по мере прохождения материала (по учебному плану). В течение семестра студент может списать условия типовых заданий у ведущего преподавателя или на кафедре.

Блоки для самостоятельной работы по темам представляют собой задания по вариантам, которые студент выполняет или на занятиях под руководством преподавателя, или дома. Для зачитывания блока достаточно правильно выполнить $\frac{2}{3}$ всех задач.

Контрольные работы - это задания для итогового контроля по каждой теме. Они выполняются на занятиях или дома и оцениваются по пятибалльной системе: если выполнены все задания, то ставится 5 баллов, если есть недочеты, то 4 балла, если правильно выполнены только $\frac{2}{3}$ части, то 3 балла, а если менее $\frac{2}{3}$ заданий, то 2 балла. Кроме того, к видам самостоятельной работы относятся коллоквиум, тестовые задания, в том числе интернет-тестирование.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью изучения математики. Только аудиторных занятий явно недостаточно для усвоения этого предмета. Поэтому на нашей кафедре создана база самостоятельных заданий, которые студенты выполняют и сдают ведущему преподавателю. Все задания отпечатаны в специальных пособиях и доступны в электронном варианте.

Разработчик/группа разработчиков: Логашенко Р.И., доцент кафедры МиЧ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**