

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2024 17:51:45
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.02

Математические методы и модели

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин	
Образовательная программа	13.04.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Направленность "Электроэнергетические комплексы и сети" год начала подготовки 2022	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	62	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	ип		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Математические методы и модели

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.04.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Направленность "Электроэнергетические комплексы и сети"
год начала подготовки 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Куделин О.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Естественно-научных дисциплин**

Заведующий кафедрой Линевиц Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для формирования способности воспринимать математические знания, умения самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями и навыками по курсу высшей математики на базе высшего образования уровня бакалавриата.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация проектно-исследовательской деятельности
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Электромагнитная совместимость на объектах электроэнергетики
2.2.7	Теория решения изобретательских задач
2.2.8	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.9	Основы инноватики
2.2.10	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

:

ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Теория функций комплексной переменной				
Лек	Теория функций комплексной переменной /Лек/	1	2	Л1.1Л2.2	0
Пр	Теория функций комплексной переменной /Пр/	1	2	Л1.1Л2.2	0
Ср	Теория функций комплексной переменной /Ср/	1	22	Л1.1Л2.2	0
Раздел	Раздел 2. Уравнения математической физики				
Лек	Уравнения математической физики /Лек/	1	1	Л1.1Л2.2	0
Пр	Уравнения математической физики /Пр/	1	1	Л1.1Л2.2	0
Ср	Уравнения математической физики /Ср/	1	20	Л1.1Л2.2	0

Раздел	Раздел 3. Основные понятия и методы математической статистики				
Лек	Основные понятия и методы математической статистики /Лек/	1	1	Л1.1Л2.1	0
Пр	Основные понятия и методы математической статистики /Пр/	1	1	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Основные понятия и методы математической статистики /Ср/	1	20	Л1.1Л3.2	0
ИКР	Основные понятия и методы математической статистики /ИКР/	1	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание лекционного курса

Раздел 1 Теория функций комплексной переменной

Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Дифференцирование функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Понятие интеграла от функции комплексной переменной. Интегральные формулы Коши. Ряд Лорана. Классификация особых точек. Вычеты, их вычисления. Вычисление несобственных интегралов с помощью вычетов.

Раздел 2 Уравнения математической физики

Свободные колебания струны с закрепленными концами. Уравнение теплопроводности в стержне.

Раздел 3 Основные понятия и методы математической статистики

Числовые характеристики выборочного распределения. Проверка выборочного распределения на нормальность. Графическое представление выборочного распределения. Статистические оценки вариационного ряда. Критерии согласия. Функциональная зависимость и регрессия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Темы практических занятий

Раздел 1 Теория функций комплексной переменной

Практическое занятие 1. Дифференцирование и интегрирование функции комплексной переменной (решение задач)

Раздел 2-3 Уравнения математической физики, Основные понятия и методы математической статистики

Практическое занятие 2. Уравнения теплопроводности в стержне и колебаний струны. Статистические оценки вариационного ряда, критерии согласия (решение задач)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачёт

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

Раздел 1. Теория функции комплексной переменной

1. Понятие комплексного числа.
2. Алгебраическая форма комплексного числа.
3. Показательное и тригонометрическое представления функции комплексного аргумента.
4. Дифференцирование функции комплексной переменной. Условия Коши – Римана.
5. Понятие аналитической функции.
6. Понятие гармоничной функции.
7. Связь между гармоничной и аналитической функциями.
8. Понятие интеграла от функции комплексной переменной.
9. Интегральные теоремы Коши.
10. Ряд Тейлора.
11. Ряд Лорана.
12. Классификация изолированных особых точек однозначного характера аналитической функции.
13. Вычисление вычетов.
14. Вычисление несобственных интегралов с помощью вычетов.
15. Понятие аналитической функции.
16. Понятие гармоничной функции.
17. Связь между гармоничной и аналитической функциями.

Раздел 2. Уравнения математической физики

1. Какое уравнение описывает продольные колебания струны с закрепленными концами, и к какому типу оно относится.
2. Какое уравнение описывает распространение тепла в стержне, и к какому типу оно относится.
3. В чём заключается смысл метода Фурье.
4. Вывод уравнения теплопроводности для стержня.
5. Вывод уравнения продольных колебаний струны.
6. Ортогональность функций. Как она используется для определения неизвестных коэффициентов с использованием начальных условий.
7. Какие предположения сделаны относительно физических свойств струны при выводе волнового уравнения?
8. Какие предположения сделаны относительно физических свойств стержня при выводе уравнения теплопроводности?

Раздел 3. Основные понятия и методы математической статистики

1. Какие вопросы решает математическая статистика.
2. Как определяется диапазон изменения признака, количество и ширина интервалов.
3. Сколько основных числовых характеристик существует, перечислите их.
4. Дайте определение каждой из числовых характеристик выборки.
5. Каким критериям должны удовлетворять числовые характеристики, чтобы выборочное распределение удовлетворяло нормальному распределению.
6. Графическое представление выборочного распределения; гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения.
7. Формула нормального распределения.

Примерные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации находятся на учебном портале СГУВТ в курсе МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение компетенций, формируемых дисциплиной.

Зачет ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения теста и индивидуальных заданий.

Тест содержит 6 заданий. За каждое выполненное задание студент получает от 0 до 1 балла. Если суммарное количество набранных баллов не менее 3 (не менее 50%), то тест считается зачтенным.

За каждую решенную задачу индивидуального задания студент получает от 0 до 1 балла. Если суммарное количество набранных баллов не менее 50%, то индивидуальное задание считается зачтенным.

Для получения зачета тест и все индивидуальные задания должны быть зачтены.

Оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. Если тест и индивидуальные задания выполнены не своевременно, то преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков обучающегося в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

Если суммарное количество набранных баллов по тесту менее 3 (т.е. менее 50%), и если суммарное количество набранных баллов по индивидуальному заданию менее 50%, то ставится оценка «не зачтено»

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Куделин Олег Георгиевич, Смирнова Екатерина Викторовна, Линевиц Ольга Игоревна	Математические методы и модели: учеб. пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2019

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кремер Наум Шевелевич	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для студентов вузов по эконом. спец.	Москва: ЮНИТИ, 2000
Л2.2	Пискунов Николай Семёнович	Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие	Москва: Интеграл-Пресс, 2007

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Готман Ада Шоломовна	Типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике	Новосибирск: НГАВТ, 1998
Л3.2	Болотюк В.А., Болотюк Л.А., Гринь А.Г., Гринь И.П.	Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты)	Москва: Лань, 2010

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционного типа занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели