

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:33:13
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.15

Специальные главы математики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин		
Образовательная программа	13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Профиль "Электроснабжение" год начала подготовки 2025		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	96		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Профиль "Электроснабжение"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.п.н., Доцент, Скворцова Оксана Васильевна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Линевич Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	воспитание математической культуры;
1.2	привитие навыков современных видов математического мышления;
1.3	использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3.1: Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками решения математических задач в своей предметной области.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Кратные и криволинейные интегралы				
Лек	/Лек/	2	0		0
Пр	/Пр/	2	0		0
Ср	/Ср/	2	23	Л1.1Л2.1	0
ИКР	/ИКР/	2	0		0
Раздел	Раздел 2. Теория поля				
Лек	/Лек/	2	2	Л1.1	0
Пр	/Пр/	2	2	Л2.1	0
Ср	/Ср/	2	24		0
ИКР	/ИКР/	2	2		0
Раздел	Раздел 3. Теория функций комплексной переменной				
Лек	/Лек/	2	4	Л1.2	0
Пр	/Пр/	2	2	Л2.1	0
Ср	/Ср/	2	26		0
ИКР	/ИКР/	2	0		0
Раздел	Раздел 4. Операционное исчисление				
Лек	/Лек/	2	0		0
Пр	/Пр/	2	0		0
Ср	/Ср/	2	23	Л1.2Л2.1	0
ИКР	/ИКР/	2	0		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание лекционного курса

Раздел 2. Теория поля

Скалярное и векторное поле. Линии и поверхности уровня скалярного поля. Производная по направлению. Градиент скалярного поля. Дивергенция и ротор векторного поля. Соленоидальное, потенциальное, гармоническое поля.

Раздел 3. Теория функций комплексной переменной

Понятие функции комплексного переменного (однозначной и многозначной), ее действительная и мнимая части.

Отображения множества точек комплексной плоскости посредством функции комплексного переменного. Понятие предела функции комплексного переменного. Показательная функция комплексного переменного, ее свойства.

Тригонометрические и гиперболические функции комплексного переменного. Формулы Эйлера. Понятие производной функции комплексного переменного и ее дифференцирования. Понятие аналитической функции. Условия Коши-Римана (необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции комплексного переменного).

Темы практических занятий

Раздел 2. Теория поля

Практическое занятие 1. Скалярное и векторное поля, линии и поверхности уровня. Градиент, дивергенция, вихрь. (решение задач)

Раздел 3. Теория функций комплексной переменной

Практическое занятие 2. Производная от функции комплексной переменной. (решение задач)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для текущего и промежуточного контроля.

6.2. Темы письменных работ**6.3. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы к зачету

Раздел 1. Кратные и криволинейные интегралы

1. Определение двойного интеграла.
2. Геометрический смысл двойного интеграла.
3. Изменение порядка интегрирования.
4. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных декартовых координатах.
5. Определение криволинейного интеграла 2-го рода.
6. Вычисление криволинейного интеграла 2-го рода.

Раздел 2. Теория поля

7. Линии и поверхности уровня скалярного поля.
8. Производная по направлению.
9. Градиент скалярного поля.
10. Дивергенция и ротор векторного поля. Соленоидальное, потенциальное, гармоническое поля.

Раздел 3. Теория функций комплексной переменной

11. Понятие функции комплексного переменного (однозначной и многозначной), ее действительная и мнимая части.
- Отображения множества точек комплексной плоскости посредством функции комплексного переменного.
12. Понятие производной функции комплексного переменного и ее дифференцирования. Понятие аналитической функции.
- Условия Коши-Римана (необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции комплексного переменного).

Раздел 4. Операционное исчисление

13. Операционное исчисление. Понятие оригинала. Примеры
14. Понятие изображения оригинала.
15. Преобразование Лапласа. Теорема о существовании изображения
16. Необходимый признак существования изображения.
17. Теорема о единственности оригинала.
18. Изображения элементарных функций: функции Хевисайда, .
19. Свойства преобразования Лапласа: линейность, подобие, сдвиг, запаздывание.
20. Свойства преобразования Лапласа: дифференцирование оригинала, дифференцирование изображения, интегрирование оригинала, интегрирование изображения.
21. Теорема разложения. Нахождение оригинала по изображению с помощью разложения изображения в простейшие дроби.
22. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом операционного исчисления.

Примерные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации находятся на учебном портале СГУВТ в курсе СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков по дисциплине. Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты практических работ. При условии своевременного выполнения и защиты практических работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. Если задания выполнены не своевременно, то преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

Если практические работы по дисциплине не выполнены, 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	Натансон И. П.	Краткий курс высшей математики	Москва: Лань, 2009
Л1.2	Петрушко И. М., Елисеев А. Г., Качалов В. И., Кудин С. Ф.	Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной	Санкт-Петербург: Лань, 2022

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пискунов Николай Семенович	Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2001

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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.