

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:38:24
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.03

Специальные главы математики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин		
Образовательная программа	23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	"Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	
	Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"		
	год начала подготовки 2025		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 3	
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"
Профиль "Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Кадышева Е.Н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Линевиц Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

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

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Осуществляет поиск и синтез полученной информации для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные источники информации для решения математических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать необходимую информацию для решения математических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками синтеза информации, применяемой для решения математических задач.

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/	3	8	Л1.1Л2.1	0
Пр	/Пр/	3	4		0
Ср	/Ср/	3	16		0
ИКР	/ИКР/	3	0		0
Раздел	Раздел 2. Теория поля				
Лек	/Лек/	3	8	Л1.1	0
Пр	/Пр/	3	4	Л2.2	0
Ср	/Ср/	3	18		0
ИКР	/ИКР/	3	2		0
Раздел	Раздел 3. Теория функций комплексной переменной				
Лек	/Лек/	3	4	Л1.2	0
Пр	/Пр/	3	2	Л2.1	0
Ср	/Ср/	3	12		0
ИКР	/ИКР/	3	0		0
Раздел	Раздел 4. Операционное исчисление				
Лек	/Лек/	3	8	Л1.2	0
Пр	/Пр/	3	4	Л2.2	0
Ср	/Ср/	3	18		0
ИКР	/ИКР/	3	0		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание лекционного курса

Раздел 1. Кратные и криволинейные интегралы

Понятие и вычисление двойного интеграла. Параметрические уравнения прямой, кривых 2-го порядка. Определение криволинейного интеграла 2-го рода. Вычисление криволинейного интеграла 2-го рода. Формула Грина.

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).

Раздел 4. Операционное исчисление

Понятие оригинала. Примеры. Понятие изображения оригинала. Преобразование Лапласа. теорема о существовании изображения. Необходимый признак существования изображения. Теорема о единственности оригинала. Изображения элементарных функций: функции Хевисайда, линейной функции, экспоненты, синуса и косинуса. Свойства преобразования Лапласа: линейность, подобие, смещение, запаздывание. Свойства преобразования Лапласа: дифференцирование оригинала, дифференцирование изображения, интегрирование оригинала, интегрирование изображения. Нахождение оригинала по изображению с помощью разложения изображения в простейшие дроби. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом операционного исчисления. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений методом операционного исчисления.

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

Задания для контрольной работы

Вопросы для текущего и промежуточного контроля.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа по теме Теория поля

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, смещение, 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
Л2.2	Минорский Василий Павлович	Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для втузов	Москва: Изд-во Физико-мат. лит., 2008

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.