

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



Яковлев С. Г.

Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д06 Математика
Факультет	Электромеханический
Кафедра	Кафедра математики
Направление подготовки/специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Профиль/специализация	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения*, часы**						Общая трудо-емкость, з.е.			
	№ семестра											№ курса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5		6	Σ	
лекции	28	30	32	24								114	11	13						24	
практические занятия	28	30	32	24								114	11	13						24	
лабораторные работы																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен	27	36		36								99	9	9						18	
самостоятельная работа	25	48	80	24								177	221	217						438	
Всего	108	144	144	108								504	252	252					504	14	

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения*, часы**					
	№ семестра											№ курса					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
экзамен	ЭК	ЭК		ЭК								ЭК	ЭК				
зачет с оценкой			зач														
зачет																	
курсовая работа/проект																	

г. Нижний Новгород

2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

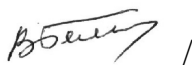
Автор(ы) программы Н.В. Шестерикова

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 23 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой



Белых В. Н. /

Подписано в АСУ

(Ф.И.О.)

"Учебный

процесс"

23 апреля 2021 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д06	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	14

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.)	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)
		Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)
		Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.)
		Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.)
		Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.)
		Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.)

3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (оч н)	Заочная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (за очн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт т. сам. раб.		Сам. раб.		
		№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час	№ сем	кол · час		№ кур -са	кол · час	№ кур -са	кол · час	№ кур -са	кол · час	№ сем	кол · час	№ кур -са	кол · час	
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	
1	Элементы теории функции комплексного переменного	1		1						1				1		1					1	30	30
1.1	Определение комплексного числа, алгебраическая запись, геометрическая интерпретация, модуль, аргумент, арифметические действия, тригонометрическая форма, показательная форма, формула Муавра для возведения в степень, формула извлечения корня n-ой степени из комплексного числа, формулы Эйлера.	1	2	1	2					1	2	6											
1.2	Функции комплексного переменного	1	2	1	2					1	2	6											
1.3	Расчетно - графическая работа по теме 1.Элементы теории функции комплексного переменного	1		1						1	2	2											
2	Основные понятия и методы линейной алгебры.	1		1						1			1	1	1	2					1	30	33
2.1	Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определители и их свойства.	1	2	1	2					1	1	5											
2.2	Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы методом алгебраических дополнений. Ранг матрицы.	1	2	1	2					1	1	5											

4.3	<p>Кривые второго порядка. Окружность, вывод её уравнения. Понятие об эллипсе, вывод его уравнения. Определения понятий: вершины, оси и полуоси, фокусов эллипса. Свойства эллипса. Эксцентриситет эллипса. Гипербола. Вывод уравнения. Действительные и мнимые оси гиперболы. Фокусы, эксцентриситет. Свойства гиперболы. Парабола. Вершина, фокус, директриса. Кривые второго порядка как конические сечения. Общее уравнение кривой второго порядка. Формулы преобразования координат при параллельном переносе и повороте системы координат. Примеры приведения неканонических уравнений кривых второго порядка к каноническому виду. Системы координат, отличные от декартовых. Полярная система координат, связь между декартовыми и полярными координатами. Задание кривых второго порядка в полярной системе координат и параметрическое. Обобщённые полярные координаты, задание эллипса в обобщённых полярных координатах.</p>	1	2	1	2					1	1	5											
-----	--	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4	<p>Поверхности второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Уравнение цилиндрической поверхности, направляющая которой лежит в одной из координатных плоскостей. Поверхности вращения. Сфера и эллипсоид вращения. Конические поверхности. Эллипсоид. Конус второго порядка, однополостный и двуполостный гиперboloид, эллиптический параболоид (параболоид вращения). Гиперболический параболоид, его исследование методом сечений.</p>	1	2	1	2																		
4.5	<p>Соответствие между геометрическими образами и уравнениями. Плоскость и её уравнение, различные его виды. Угол между плоскостями, условие параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнения. Задание прямой в виде системы двух уравнений с тремя неизвестными. Нахождение направляющего вектора прямой по системе уравнений, задающих прямую. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.</p>	1	2	1	1					1	2	5											
4.6	<p>Контрольная работа по теме 4. Основные понятия и методы аналитической геометрии</p>	1		1	1					1		1											

5	Введение в математический анализ функции одной переменной.	2		2						2			1	2	1	1				1	30	33
5.1	Понятие функции. Элементарные свойства функций. Основные элементарные функции. Последовательность как функция натурального аргумента, определение, примеры. Обсуждение поведения последовательности при $n \rightarrow \infty$. Определение предела последовательности. Примеры. Функция действительного аргумента. Определение окрестности. Определение предела функции по Гейне. Определение предела функции по Коши на языке окрестностей. Односторонние пределы. Примеры.	2	2	2	1					2	2	5										
5.2	Теоремы о пределах. Теоремы о пределах, связанных с неравенствами. Первый замечательный предел и следствия из него. Второй замечательный предел и следствия из него. Понятие о бесконечно малой и бесконечно большой величинах. Различные виды неопределённостей, примеры. Определение бесконечно малых более высокого порядка, чем данная б.м., эквивалентных б.м. Раскрытие неопределённостей типа $\frac{0}{0}$ с помощью замены входящих в предел б.м. эквивалентными.	2	2	2	1					2	2	5										
5.3	Непрерывность функции в точке, определение, примеры. Непрерывность элементарных функций. Непрерывность на отрезке. Точки разрыва, их типы. Понятие скачка.	2	2	2	1					2	4	7										

11	Числовые и функциональные ряды	3		3						3			2	1	2	2					2	38	41
11.1	Числовые ряды: сходящиеся и расходящиеся. Необходимое условие сходимости. Расходимость гармонического ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости, основные на сравнении рядов. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши. Примеры. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Римана	3	2	3	2					3	6	10											
11.2	Понятие о функциональном ряде. Ряды Тейлора и Маклорена (степенные ряды). Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости, их определение в простейших случаях. Свойства сумм степенного ряда: непрерывность, возможность почленного дифференцирования и интегрирования.	3	2	3	2					3	6	10											
11.3	Примеры разложения в степенной ряд элементарных функций. Биномиальный ряд. Решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.	3	2	3	2					3	6	10											
11.4	Гармонический анализ: Гармонические колебания. Тригонометрические ряды. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье чётных и нечётных функций. Ряд Фурье в произвольном интервале. Примеры.	3	2	3	1					3	6	9											
11.5	Контрольная работа по теме 11. Числовые и функциональные ряды	3		3	1					3	4	5											

12	Основные понятия и методы операционного исчисления и его практического применения.	4		4						4			2	1	2	2					2	30	33
12.1	Основные понятия операционного исчисления. Интеграл Лапласа. Оригиналы и изображения. Функция Хевисайда.	4	2	4	1					4	2	5											
12.2	Свойства преобразования Лапласа. Простейшие правила и формулы операционного исчисления: свойство линейности, дифференцирование оригинала, интегрирование оригинала. Примеры. Дифференцирование изображения, интегрирование изображения. Таблица преобразований Лапласа. Основные теоремы операционного исчисления: теорема подобия, теорема смещения, теорема запаздывания. Примеры.	4	1	4	1					4	2	4											
12.3	Решение дифференциальных уравнений методами операционного исчисления. Изображение периодического оригинала. Теорема умножения. Примеры.	4	1	4	1					4	2	4											
12.4	Контрольная работа по теме 12. Основные понятия и методы операционного исчисления и его практического применения	4		4	1					4		1											
13	Основные понятия и методы теории вероятностей	4		4						4			2	3	2	2					2	30	35

14.5	<p>Элементы корреляционного анализа. Основные свойства регрессии. Уравнения линейной регрессии. Теснота связи и её оценка по коэффициенту корреляции. Понятие о нелинейной регрессии. Корреляционное отношение.</p>	4	1	4	1					4	1	3											
14.6	<p>Контрольная работа по темам: Тема 12. Основные понятия и методы теории вероятностей. Тема 13. Элементы математической статистики.</p>	4		4	1					4		1											

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Пискунов, Н.С.; Дифференциальное и интегральное исчисления; учеб. пособие: в 2 т.; Пискунов, Н.С. -М., Интеграл-Пресс;	2001	201
2	Данко, П.Е.; Высшая математика в упражнениях и задачах; учеб. пособие: В 2 ч.; Данко, П.Е. Кожевникова, Т.Я. Попов, А.Г. -М., Высш. школа;	1998	40
3	Данко, П.Е.; Высшая математика в упражнениях и задачах; учеб. пособие: В 2 ч.; Данко, П.Е. Кожевникова, Т.Я. Попов, А.Г. -М., Высш. школа;	1998	43
4	Гмурман, В.Е.; Теория вероятностей и математическая статистика; учеб. пособие; Гмурман, В.Е. -М., Высш. школа;	1998	84
5	Гмурман, В.Е.; Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике; учеб. пособие; Гмурман, В.Е. -М., Высш. школа;	1979	72
6	Письменный, Д.Т.; Конспект лекций по высшей математике;; Письменный, Д.Т. -М., Айрис-пресс;	2009	197
7	Марон, И.А.; Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной; учеб. пособие; Марон, И.А. -СПб., Лань;	2008	50
8	Письменный, Д.Т.; Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам;; Письменный, Д.Т. -М., Айрис-пресс;	2010	99
9	Соловьев, И.А.; Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Кратные интегралы. Теория поля. Теория функций комплексного переменного. Обыкновенные дифференциальные уравнения; учеб. пособие; Репин, А.Ю. Соловьев, И.А. Червяков, А.В. Шевелев, В.В. -СПб., Лань;	2009	50
10	Лунгу, К.Н.; Сборник задач по высшей математике. 1 курс; с контр. работами; Лунгу, К.Н. Письменный, Д.Т. Федин, С.Н. Шевченко, Ю.А. -М., Айрис-пресс;	2010	50
11	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; для студ. очн. и заочн. обучения всех спец. и направлений подготовки; Белых, В.Н. Сениковский, Я.Н. -Н. Новгород; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	0
12	Мышкис, А.Д.; Лекции по высшей математике;; Мышкис, А.Д. -СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/281	2009	0
13	Стеклов, В.А.; Основы теории интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений; учеб. пособие для вузов; Стеклов, В.А. -М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/D65185CF-627F-4958-82C9-7B0D8FC866D7#page/1	2017	0
14	Привалов, И.И.; Ряды Фурье; учебник для вузов; Привалов, И.И. -М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/F7FF0D52-3C35-4EAE-AC4F-5CCE948D7580#page/1	2017	0
15	Привалов, И.И.; Аналитическая геометрия; учебник для вузов; Привалов, И.И. -М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/10F7DA5C-D6D9-4E7D-9650-5527BE0D2D9F#page/2	2017	0
16	Привалов, И.И.; Интегральные уравнения; учебник для вузов; Привалов, И.И. -М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/184D6A5B-3B1F-4873-A671-8F16FFE489E7#page/1	2017	0
17	Привалов, И.И.; Введение в теорию функций комплексного переменного; учебник для вузов; Привалов, И.И. -М., Юрайт; Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/BD124E80-E07F-4A32-A790-6A689990382F#page/1	2017	0
18	Мордвинкина, И.А.; Сборник индивидуальных заданий по высшей математике; практикум для студ. техн. и экон. спец. очного обучения; Мордвинкина, И.А. Шестерикова, Н.В. -Н. Новгород, ВГУВТ;	2018	50
19	Мордвинкина, И.А.; Сборник индивидуальных заданий по высшей математике; практикум для студ. техн. и экон. спец. очного обучения; Мордвинкина, И.А. Шестерикова, Н.В. -Н. Новгород; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	0
20	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; для студ. очн. обучения; Белых, В.Н. Сениковский, Я.Н. -Н. Новгород; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	0

21	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf	2018	0
----	--	------	---

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	570
Для проведения занятий семинарского типа	специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (экран, проектор, ноутбук)	570
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	специализированная мебель и технические средства обучения (персональные компьютеры -Intel Pntium-10 ед. с выходом в Интернет, ЭБС, ЭИОС, сетевое оборудование, информационный стенд)	570
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	специализированная мебель и технические средства обучения	570
Для самостоятельной работы	специализированная мебель и технические средства обучения (компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета)	244
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	ноутбук	464

8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbds.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Белых В. Н. /
подпись *(Ф.И.О.)*