

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Марков Владимир Петрович
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 29.09.2021 13:09:26
 Уникальный программный ключ:
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

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

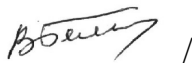
Автор(ы) программы Н.В. Шестерикова

(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			
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												

2.3	Системы линейных уравнений. Геометрический смысл линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Линейные матричные уравнения. Решение системы. Решение невырожденных линейных систем по формулам Крамера.	1	2	1	2						1	2	6																																								
2.4	Решение произвольных линейных систем. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений и ее нахождение. Общее решение системы линейных неоднородных уравнений. Метод Гаусса.	1	2	1	1							1	2	5																																							
2.5	Контрольная работа по Теме 2. Основные понятия и методы линейной алгебры,	1		1	1							1		1																																							
3	Основные понятия и методы векторной алгебры.	1		1								1			1	2	1	2																											1	30	34						
3.1	Скалярные и векторные величины. Вектор. Равенство векторов. Модуль вектора. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные вектора. Нулевой вектор. Линейные операции над векторами. Понятие оси и орта. Проекция вектора на ось. Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве, разложение вектора по базису. Координаты вектора. Направляющие косинусы.	1	2	1	2							1	1	5																																							
3.2	Скалярное произведение векторов: определение, физический смысл, свойства, выражение через координаты. Векторное произведение.	1	2	1	2							1	1	5																																							

3.3	Смешанное произведение векторов, определение, физический и геометрический смысл, свойства, выражение через координаты. Необходимые и достаточные условия компланарности векторов	1	2	1	2					1	1	5												
3.4	Расчетно - графическая работа по теме 3. Векторная алгебра	1		1						1	2	2												
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1		1						1			1	2	1	2					1	31	35	
4.1	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.	1	2	1	2					1	2	6												
4.2	Уравнение прямой на плоскости, различные его виды. Расстояние от точки до прямой, угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.	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												

5.4	Контрольная работа по теме 5. Основные понятия и методы математического анализа 5.1. Понятие функции. Элементарные свойства функций. Последовательность. Предел последовательности и функции. Различные виды неопределённости.	2		2	1					2	1																													
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2		2						2			1	2	1	2							1	35	39															
6.1	Задачи, приводящие к понятию производной: задача об определении угла, образуемого касательной к данной функции в точке гладкости и осью Ox ; задача об определении мгновенной скорости; задача об определении плотности неоднородного прямолинейного стержня. Определение производной, её геометрический, кинематический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	1	2	1					2	4	6																												
6.2	Производная суммы, произведения, частного. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. (Таблица производных, производная от сложной функции и степенно-показательного выражения (логарифмическое дифференцирование), дифференцирование неявных и обратных функций, а также функций, заданных параметрически – для изучения на практических занятиях).	2	1	2	1					2	2	4																												

6.3	Производные высших порядков, кинематический смысл второй производной. Теоремы Ролля и Лагранжа и их геометрический смысл. Правило Лопиталья и его применение к отысканию пределов.	2	2	2	2					2	2	6												
6.4	Дифференциал функции и его свойства. Геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Приближённые вычисления с помощью дифференциала.	2	1	2	2					2	2	5												
6.5	Формула Тейлора. Формула Маклорена. Разложение по формуле Маклорена функций. Применение к раскрытию неопределённостей .	2	1	2	1					2	4	6												
6.6	Необходимое и достаточное условия возрастания (убывания, постоянства) функции в промежутке. Интервалы монотонности функции и их отыскание. Экстремумы функции. Первое достаточное условия экстремума.	2	1	2	1					2	2	4												
6.7	Направления выпуклости кривой. Точки перегиба. Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции и построения графика. Дифференциал дуги плоской кривой. Кривизна, радиус кривизны. Векторная функция скалярного аргумента, предел и производная. Приближённое решение уравнений методом хорд и касательных. Касательная и нормаль к плоской кривой.	2	1	2	1					2	4	6												
6.8	Контрольная работа по теме 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	2		2	1					2		1												
7	Неопределенный и определенный интегралы	2		2						2			1	2	1	2						1	35	39

7.1	<p>Первообразная функции. Теорема о виде всех первообразных одной и той же непрерывной функции.</p> <p>Неопределённый интеграл. Простейшие свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Понятие о неберущихся интегралах.</p> <p>Непосредственное интегрирование.</p> <p>Интегрирование методом замены переменных.</p> <p>Интегрирование по частям. Примеры.</p>	2	2	2	2					2	2	6									
7.2	<p>Интегрирование дробно-рациональных функций.</p> <p>Интегрирование иррациональных функций.</p>	2	2	2	2					2	2	6									
7.3	<p>Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>Тригонометрические подстановки.</p>	2	2	2	2					2	2	6									
7.4	<p>Задача о площади криволинейной трапеции.</p> <p>Определённый интеграл как предел интегральных сумм.</p> <p>Свойства определённого интеграла, теорема о среднем. Производная определённого интеграла по его верхнему пределу.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Замена переменных в определённом интеграле и формула интегрирования по частям.</p>	2	2	2	2					2	2	6									

7.5	<p>Приближённое вычисление определённых интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и Симпсона. Оценка погрешности результата. Геометрические приложения</p> <p>определённого интеграла: площадь плоской фигуры в декартовой и полярной системе координат и ограниченной линиями, заданными параметрически. Объём тела по известным поперечным сечениям. Объём тела вращения.</p>	2	2	2	2						2	2	6																									
7.6	<p>Длина дуги плоской кривой: общая формула и её вид в случае, когда кривая задана в декартовой, полярной системах координат и параметрически. Площадь поверхности вращения. Приложения интеграла к решению простейших задач механики и физики: вычисление работы переменной силы, пути при переменной скорости, гидростатического давления, статистических моментов и моментов инерции, координат центра тяжести плоских фигур и линий.</p>	2	2	2	2						2	2	6																									
7.7	<p>Приложения интеграла к решению простейших задач механики и физики: вычисление работы переменной силы, пути при переменной скорости, гидростатического давления, статистических моментов и моментов инерции, координат центра тяжести плоских фигур и линий.</p>	2	2	2	2						2	4	8																									
7.8	<p>Понятие несобственного интеграла с бесконечными пределами (1 рода) и по неограниченной площади (2 рода).</p>	2	2	2	1						2	4	7																									

7.9	Контрольная работа по теме 8. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	2		2	1						2		1										
8	Основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений	3		3							3			2	2	2	2				2	30	34
8.1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциально-го уравнения, его порядка, решения, интегральной кривой. Дифференциальное уравнение первого порядка. Д.у. первого порядка, разрешённое относительно производной. Теорема существования и единственности решения д.у. первого порядка. Общее решение д.у. первого порядка.	3	2	3	2						3	2	6										
8.2	Задача Коши. Частное решение д.у. первого порядка. Общий интеграл, интеграл, частный интеграл д.у. первого порядка. Особое решение и особая точка.	3	2	3	2						3	2	6										
8.3	Типы интегрируемых дифференциальных уравнений первого порядка, разрешённых относительно производных: однородное, линейное (линейное однородное и линейное неоднородное), Бернулли. Метод Лагранжа произвольной постоянной.	3	2	3	2						3	2	6										

8.4	<p>Дифференциальные уравнения высших порядков. Теорема о существовании и единственности решения дифференциального уравнения n-ого порядка. Д.у. второго порядка. Задача Коши. Общее решение, частное решение, общий интеграл, интеграл, частный интеграл.</p> <p>Интегрируемые типы уравнений второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойства из решений. Линейно независимые решения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка, структура общего решения.</p>	3	2	3	2						3	2	6																																	
8.5	<p>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.</p>	3	2	3	2							3	2	6																																
8.6	<p>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.</p>	3	2	3	1							3	2	5																																
8.7	Контрольная работа по теме 9. Основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений	3		3	1							3		1																																
9	Функции нескольких переменных	3		3								3			2	2	2	2																									2	30	34	

9.1	<p>Функции многих переменных. Геометрический смысл, линии уровня. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная сложной функции. Производная неявной функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</p>	3	2	3	2						3	5	9																							
9.2	<p>Скалярное и векторное поля. Производная по направлению и градиент скалярного поля. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</p>	3	1	3	2							3	5	8																						
9.3	<p>Метод наименьших квадратов (линейная и параболическая интерполяция). Вывод формул для нахождения коэффициентов при линейном и квадратичном приближении функций по методу наименьших квадратов. При-меры.</p>	3	1	3	1							3	6	8																						
9.4	<p>Контрольная работа по теме 7. Функции нескольких переменных</p>	3		3	1							3	4	5																						
10	<p>Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля</p>	3		3								3				2	2	2	2													2	30	34		
10.1	<p>Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Двойной интеграл, определение, геометрический смысл. Свойства двойного интеграла (включая теорему о среднем). Вычисление двойного интеграла сведением к повторному. Замена переменных в двойном интеграле. Переход к полярным координатам как частный случай замены переменных в двойном интеграле.</p>	3	2	3	2							3	5	9																						

10. 2	Тройной интеграл. Определение, свойства, вычисление. Понятие об n-кратном интеграле. Геометрические приложения двойного и тройного интеграла.	3	2	3	2						3	5	9						
10. 3	Криволинейный интеграл первого рода (по дуге). Свойства, вычисление. Криволинейный интеграл второго рода. Свойства, вычисление. Связь между криволинейными интегралами первого и второго рода. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла второго рода от пути Интегрирования. Нахождение функции двух переменных по её полному дифференциалу. Нахождение площади односвязной области с помощью криволинейного интеграла. Понятие о поверхностных интегралах. Формула Остроградского-Гаусса.	3	2	3	1						3	5	8						
10. 4	Векторный анализ: скалярное и векторное поля, градиент (повторение). Криволинейный интеграл вектор-функции. Циркуляция и потенциал поля. Связь градиента, криволинейного интеграла и потенциала. Поток скалярного поля. Скалярный поток векторного поля. Векторный поток векторного поля. Ди-вергенция и ротор векторного поля. Безвихревые и соленоидальные векторные поля.	3	2	3	1						3	3	6						
10. 5	Расчетно - графическая работа по теме 10. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля.	3		3							3	2	2						

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. Знакопередающие 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

13.1	Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Равновозможность событий. Элементарные события. Полная группа попарно несовместимых равновозможных событий. Классическое и статистическое определения вероятности. Геометрическая вероятность (задача о встрече). Перестановки, размещения и сочетания. Примеры на непосредственный подсчёт вероятности.	4	2	4	2						4	1	5											
13.2	Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий. Вероятность наступления хотя бы одного из независимых в совокупности событий. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	1	4	1						4	1	3											
13.3	Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Приближённые формулы (без доказательства).	4	2	4	1						4	1	4											
13.4	Понятие случайной величины. Примеры случайных величин. Дискретная случайная величина и способы задания её закона распределения. Биномиальное распределение. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.	4	2	4	2						4	1	5											

13.5	<p>Закон распределения суммы и произведения независимых случайных величин. Функции случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Число-вые характеристики биномиального распре-деления. Числовые характеристики среднего взаимно независимых одинаково распре-лённых случайных величин. Применение к методике измерения.</p>	4	2	4	1					4	1	4											
13.6	<p>Непрерывная случайная величина. Плотность распределения и её свойства. Интегральная функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случай-ных величин. Примеры их вычисления.</p>	4	2	4	2					4	2	6											
13.7	<p>Равномерное и показательное распределения, их свойства и применение. Вычисление числовых характеристик этих распределений.</p>	4	1	4	2					4	2	5											
13.8	<p>Нормальное распределение, его свойства и применение. Вычисление числовых характе-ристик. Вычисление параметров нормального распределения и формы кривой. Вычисление вероятности попадания нормально распре-лённой случайной величины в заданный ин-тервал. Функция Ляпунова. Правило трёх сигм. Нормальное распределение как пре-дельное к биномиальному. Теорема Лапласа.</p>	4	2	4	2					4	2	6											

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.Сенниковский, 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.Сенниковский, 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://cbstd.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.)*