

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

УТВЕРЖДАЮ



А.В. Иванов

*Подписано в АСУ
"Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

1 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д08 Высшая математика
Факультет	Институт кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта
Кафедра	Кафедра математики
Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Профиль	производства

Распределение часов 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	7	Σ		
лекции	34	38	34									106	12	6							18	
практические занятия	34	38	34									106	12	6							18	
лабораторные занятия																						
контактная самостоятельная работа																						
экзамен	36	36	36									108	9	9							18	
самостоятельная работа	40	32	40									112	255	123							378	
всего	144	144	144									432	288	144							432	12

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

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

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры от 14.08.2020 № 1021

Разработчик(и) программы И.А. Мордвинкина
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 9 от 24 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой
(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ В.Н. Белых /
(Ф.И.О.)

24 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д08	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	12

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.З.1 основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии; элементы теории функций комплексного переменного	УК-1.У.1 использовать математические приемы и методы для поиска, критического анализа и синтеза информации при решении поставленных задач	УК-1.В.1 методами построения математических моделей поставленных задач, а также способностью предлагать различные варианты решения этих задач
2	УК-2.Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.З.1 основные понятия и методы математического анализа	УК-2.У.1 анализировать и выделять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные математические способы их решения на более высоком уровне сложности, используя современные образовательные и информационные технологии	УК-2.В.1 методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов, способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов

3		УК-2.3.2 основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	УК-2.У.2 использовать в познавательной и профессиональной деятельности основные законы математики; решать математические задачи, применяя методы теоретического и экспериментального исследования, анализируя необходимую информацию	УК-2.В.2 методами использования основных законов теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности; способностью применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования
---	--	--	--	--

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

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Основные понятия и методы линейной алгебры	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1														
1.1	Определители и системы линейных уравнений 1.Определители. Основные понятия. 2.Свойства определителей.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.1	Определители и системы линейных уравнений 1.Системы линейных уравнений. 2.Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.1	Определители и системы линейных уравнений Системы линейных однородных уравнений	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.2	Алгебра матриц 1.Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. 2.Обратная матрица. 3.Матричная запись системы линейных уравнений. Линейные матричные уравнения. Решение систем матричным способом.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.2	Алгебра матриц 1.Ранг матрицы. Определение и способ вычисления. 2.Совместность и несовместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.2	Алгебра матриц Решение систем методом Гаусса. Контрольная работа (р.1.1 и 1.2)	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.3	Векторная алгебра 1.Скалярные и векторные величины. 2.Вектор. Основные понятия. 3.Линейные операции над векторами. 4.Проекция вектора на ось.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6

1.3	Векторная алгебра 1. Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. 2. Базис векторного пространства. Разложение вектора по базису на плоскости и в пространстве. 3. Координаты вектора. 4. Направляющие косинусы.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.3	Векторная алгебра 1. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, выражение через координаты, приложения. 2. Векторное произведение векторов: определение, свойства, выражение через координаты, приложения.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
1.3	Векторная алгебра Смешанное произведение векторов, определение, свойства, выражение через координаты, Приложения. расчетно - графическая работа (р.1.3)	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			5	6
2	Основные понятия и методы аналитической геометрии	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1														
2.1	Прямая на плоскости и в пространстве, плоскость в пространстве 1. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 2. Общее уравнение прямой. 3. Уравнение прямой, проходящей через две точки. 4. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. 5. Уравнение прямой в отрезках.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			10	11
2.1	Прямая на плоскости и в пространстве, плоскость в пространстве 1. Уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно данному вектору. 2. Угол между двумя прямыми. 3. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			10	11

2.1	Прямая на плоскости и в пространстве, плоскость в пространстве 1.Расстояние от точки до прямой. 2.Каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки. Параметрическое уравнение прямой в пространстве. Общее уравнение прямой в пространстве . 3.Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. 4. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			10	11
2.2	Кривые второго порядка	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			10	11
2.2	Кривые второго порядка Примеры приведения неканонических уравнений кривых второго порядка к каноническому виду.	УК-1.3.1 УК-1.У.1	1	2	2			2	6	1	0,5	0,5			10	11
2.2	Кривые второго порядка Примеры приведения неканонических уравнений кривых второго порядка к каноническому виду. Контрольная работа (р.2).	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	2	2			1	5	1	0,5	0,5			9	10
3	Основные понятия и методы математического анализа	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1														
3.1	Теория пределов функций одной переменной 1.Понятие функции. Элементарные свойства функций. Основные элементарные функции. 2.Последовательность как функция натурального аргумента, определение, примеры. 3. Определение предела последовательности. Примеры . 4.Функция действительного аргумента. Определение предела функции.. 5.Односторонние пределы. Примеры.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10
3.1	Теория пределов функций одной переменной 1. Понятие о бесконечно малой и бесконечно большой функций. 2. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. 3. Основные теоремы о пределах. 4.Признаки существования пределов.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10

3.1	Теория пределов функций одной переменной 1.Первый и второй замечательные пределы. 2.Эквивалентные бесконечно малые функции: сравнение, основные теоремы, применение. Контрольная работа (р.3.1)	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10
3.2	Дифференцирование функции одной переменной. 1. Задачи, приводящие к понятию производной. 2.Определение производной, её геометрический и физический смысл. 3.Уравнение касательной и нормали к графику функции. 4.Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. 5.Производная суммы, разности, произведения, частного функций.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10
3.2	Дифференцирование функции одной переменной 1.Производная сложной и обратной функций. 2.Производные основных элементарных функций. 3.Гиперболические функции и их производные. 4.Таблица производных. 5.Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. 6.Производные высших порядков 7.Дифференциал функции.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10
3.2	Дифференцирование функции одной переменной. Исследование функций при помощи производных: возрастание и убывание функций, максимум и минимум функций, наибольшее и наименьшее значение функций на отрезке, выпуклость графика функции, точки перегиба, асимптоты графика функций.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			4,6	5
3.2	Дифференцирование функции одной переменной графика функций. Общая схема исследования функции и построения графика. Контрольная работа (р.3.2).	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			7,6	8

3.3	Неопределенный интеграл 1.Понятие неопределенного интеграла. 2.Свойства неопределенного интеграла. 3.Таблица основных неопределенных интегралов.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			4,6	5
3.3	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			4,6	5
3.3	Неопределенный интеграл 1.Метод интегрирования по частям. 2.Интегрирование рациональных функций.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			9,6	10
3.3	Неопределенный интеграл 1.Интегрирование тригонометрических функций. 2.Интегрирование иррациональных функций.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			1	5	1	0,2	0,2			4,6	5
3.4	Определенный интеграл 1.Определенный интеграл, как предел интегральной суммы. 2.Геометрический и физический смысл определенного интеграла. 3.Формула Ньютона-Лейбница. 4.Основные свойства определенного интеграла.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			3	7	1	0,2	0,2			6,6	7
3.4	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям, интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			3	7	1	0,2	0,2			6,6	7
3.4	Определенный интеграл. Геометрические и физические приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление объема тела, вычисление площади поверхности вращения, механические приложения определенного интеграла. Контрольная работа (р.3.3 и 3.4)	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			5	9	1	0,2	0,2			8,6	9

3.5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. 1. Функции многих переменных. Геометрический смысл, линии уровня. 2. Предел и непрерывность функции двух переменных. 3. Частные производные первого и высших порядков.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,5	0,5			9	10
3.5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. 1. Полный дифференциал. 2. Производная сложной функции. 3. Дифференцирование неявной функции. 4. Скалярное и векторное поля. Производная по направлению и градиент скалярного поля.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,5	0,5			9	10
3.5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. 1. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 2. Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных, наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,5	0,5			9	10
3.5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. 1. Двойной интеграл. Основные понятия и определения. 2. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. 3. Основные свойства двойного интеграла.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,2	0,2			9,6	10
3.5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Контрольная работа (р.3.5)	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			2	6	2	0,2	0,2			10,6	11
3.6	Обыкновенные дифференциальные уравнения. 1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях: основные понятия, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия. 3. Уравнения с разделяющимися переменными.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			2	6	1	0,2	0,2			5,6	6

3.6	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1. Однородные дифференциальные уравнения. 2. Линейные уравнения. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной).	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			2	6	1	0,2	0,2			5,6	6
3.6	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. 2. Уравнения, допускающие понижения порядка.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			2	6	1	0,2	0,2			5,6	6
3.6	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. 2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. 3. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			2	6	1	0,2	0,2			5,6	6
3.6	Обыкновенные дифференциальные уравнения Линейные неоднородные ДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Контрольная работа (раздел 3.6)	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	2	2	2			2	6	1	0,2	0,2			5,6	6
3.7	Ряды. 1. Числовые ряды. Основные понятия. 2. Ряд геометрической прогрессии. 3. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. 4. Достаточные признаки сходимости знакостоянных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. 5. Обобщенный гармонический ряд.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			2	6	2	0,2	0,2			5,6	6
3.7	Ряды 1. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. 2. Общий достаточный признак сходимости знакпеременных рядов. 3. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,2	0,2			4,6	5

3.7	Ряды 1.Функциональные ряды. 2.Сходимость степенных рядов. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенных рядов. Свойства степенных рядов. 3 .Разложение функций в степенные ряды. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора. 4. Приложения степенных рядов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Контрольная работа (р.3.7)	УК-2.3.1 УК-2.У.1 УК-2.В.1	3	2	2			1	5	2	0,2	0,2			4,6	5
4	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2														
4.1	Комбинаторика. Перестановки, размещения и сочетания элементов множеств. Примеры	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	1	1			6	8	2	0,2	0,2			7,6	8
4.2	Алгебра событий. Определения события. Классификация событий. Примеры	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	1	1			6	8	2	0,2	0,2			7,6	8
4.3	Вероятность и основные теоремы о вероятностях 1.Определение вероятности. Свойства вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность. Примеры. 2.Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			4	8	2	0,5	0,5			9	10
4.4	Случайные величины и законы их распределения 1. Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. 2. Интегральная и дифференциальная функции распределения.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			2	6	2	0,5	0,5			5	6
4.4	Случайные величины и законы их распределения. Числовые характеристики случайных величин.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			2	6	2	0,5	0,5			5	6
4.4	Случайные величины и законы их распределения 1.Биномиальный закон распределения случайной величины. 2.Распределение Пуассона. 3.Нормальный закон распределения случайной величины.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			3	7	2	0,5	0,5			6	7

4.5	Основные понятия математической статистики 1.Предмет изучения математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. 2.Ранжирование данных. 3.Статистическое распределение выборки.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			2	6	2	0,5	0,5			5	6
4.5	Основные понятия математической статистики 1.Интервальный статистический ряд. 2.Эмпирическая функция распределения. 3.Графическое изображение статистического распределения.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			2	6	2	0,2	0,2			5,6	6
4.5	Основные понятия математической статистики Числовые характеристики выборки.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			2	6	2	0,2	0,2			5,6	6
4.5	Основные понятия математической статистики Точность и надёжность оценки. Точечные оценки параметров распределения. Понятие о несмещённости и самостоятельности оценки. Оценки для математического ожидания и дисперсии и их свойства. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Контрольная работа (р.4)	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3	2	2			1	5	2	0,2	0,2			4,6	5
5	Элементы теории функции комплексной переменной	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1														
5.1	Понятие и представление комплексного числа. Определение комплексного числа, алгебраическая запись, геометрическая интерпретация, модуль, аргумент, тригонометрическая форма,	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	1	1			5	7	1	0,1	0,1			6,8	7
5.2	Действия над комплексными числами. Арифметические действия, формула Муавра для возведения в степень, формула извлечения корня n-ой степени из комплексного числа. Расчетно - графическая работа (р.5)	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	1	1			4	6	1	0,1	0,1			5,8	6

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (50 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (562) Парты (37 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (570) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673))	562,570,668,671,673
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
3	
4	

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	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/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Губина, Е.В.;Высшая математика;1-й курс:метод.пособие для студ.заочн.обучения техн.спец.;Губина, Е.В.Киняпина, М.С.Шарыгина, Н.К.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	450
3	Шарыгина, Н.К.;Математика;метод.пособие для студ.техн.спец.2-го курса заочн.обучения;Шарыгина, Н.К.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	565
4	Пискунов, Н.С.;Дифференциальное и интегральное исчисления;учеб.пособие:В 2 т.;Пискунов, Н.С.-М.,Интеграл-Пресс; ;	2001	ПР	163
5	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по высшей математике;тридцать пять лекций;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2003	ПР	77
6	Кремер, Н.Ш.;Теория вероятностей и математическая статистика;учебник;Кремер, Н.Ш.-М.,Юнити; ;	2003	ПР	194
7	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2005	ПР	188
8	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по высшей математике;тридцать шесть лекций;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2003	ПР	68
9	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по высшей математике;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2009	ПР	184

10	Марон, И.А.; Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной; учебное пособие; Марон, И.А.-СПб., Лань; ;	2008	ПР	49
11	Письменный, Д.Т.; Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам; Письменный, Д.Т.-М., Айрис-пресс; ;	2010	ПР	98
12	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	ПР	49
13	Соловьев, И.А.; Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Производная и ее приложения; учеб. пособие; Репин, А.Ю. Соловьев, И.А. Червяков, А.В. Шевелев, В.В.-СПб., Лань; ;	2009	ПР	49
14	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	ПР	50
15	Дунцева, Е.А.; Практикум по аналитической геометрии; метод. пособие для студ. 1-го курса очн. обучения; Дунцева, Е.А. Шарыгина, Н.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	166
16	Андропова, Е.А.; Сборник задач по высшей математике; учебно-метод. пособие для студ. 1-го курса инженер. и экон. спец.; Андропова, Е.А. Белых, В.Н. Дунцева, Е.А. Киняпина, М.С. Кутузов, А.М. Скочилова, С.А.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	573
17	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; для студ. техн. спец. очн. обучения; Белых, В.Н. Сенниковский, Я.Н.-Н. Новгород, ВГУВТ; ;	2015	ПР	50
18	Губина, Е.В.; Сборник задач и упражнений по высшей математике; для студ. инж. и экон. спец. 1 курса очн. обучения; Губина, Е.В. Урусова, Н.А.-Н. Новгород, ВГУВТ; ;	2015	ПР	49
19	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; для студ. техн. спец. очн. обучения; Белых, В.Н. Сенниковский, Я.Н.-Н. Новгород, ВГУВТ; ;	2015	ПР	47
20	Белых, В.Н.; Высшая математика. 1-й курс; метод. пособие для студ. техн. спец. заочн. обучения; Белых, В.Н. Киняпина, М.С.-Н. Новгород, ВГУВТ; ;	2016	ПР	50
21	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; для студ. техн. спец. очн. обучения; Белых, В.Н. Сенниковский, Я.Н.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
22	Губина, Е.В.; Сборник задач и упражнений по высшей математике; для студ. инж. и экон. спец. 1 курса очн. обучения; Губина, Е.В. Урусова, Н.А.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
23	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, ВГУВТ; ;	2017	ПР	47
24	Белых, В.Н.; Функции нескольких переменных: расчетно-графическая работа; метод. указания и задания для студ. очн. обучения всех спец.; Белых, В.Н. Дунцева, Е.А.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2004	ЭР	0
25	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	ЭР	0
26	Мышкис, А.Д.; Лекции по высшей математике; Мышкис, А.Д.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210314#1 (дата обращения: 25.10.2022. - Режим доступа: для авторизованных пользователей) ;		ЭР	0

27	Балдин, К.В.; Основы теории вероятностей и математической статистики; учебник; Балдин, К.В. Башлыков, В.Н. Рукосуев, А.В.-Москва, Флинта; URL: https://reader.lanbook.com/book/198111#1 (дата обращения: 25.10.2022. - Режим доступа: для авторизованных пользователей) ;		ЭР	0
28	Стеклов, В.А.; Основы теории интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений; учебное пособие для вузов; Стеклов, В.А.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/osnovy-teorii-integrirvaniya-obyknovennyh-differencialnyh-uravneniy-497752#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;	2022	ЭР	0
29	Привалов, И.И.; Ряды Фурье; учебник для вузов; Привалов, И.И.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/ryady-fure-490113#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;	2022	ЭР	0
30	Привалов, И.И.; Интегральные уравнения; учебник для вузов; Привалов, И.И.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/integralnye-uravneniya-490114#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;	2022	ЭР	0
31	Привалов, И.И.; Введение в теорию функций комплексного переменного; учебник для вузов; Привалов, И.И.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/vvedenie-v-teoriyu-funkciy-kompleksnogo-peremennogo-490112#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;	2022	ЭР	0
32	Белых, В.Н.; Задачник по теории вероятностей; практикум для студ. 2-го курса подготовки 26.05.06; Белых, В.Н. Евтушенко, А.А. Киняпина, М.С.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
33	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	ПР	50
34	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	ЭР	0
35	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	ЭР	0
36	Белых, В.Н.; Высшая математика. 1-й курс; метод. пособие для студ. заочн. обучения техн. спец.; Белых, В.Н. Киняпина, М.С.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
37	Махова, Н.Б.; Неопределенные и определенные интегралы; курс лекций; Махова, Н.Б. Мацур, Ф.К.-М., Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188452 (дата обращения: 24.04.2023) ;	2015	ЭР	0
38	Логинов, В.А.; Теория вероятностей и математическая статистика; лекции для студентов, обучающ. по спец. 080100.62 (Экономика); Логинов, В.А.-М., Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188438 (дата обращения: 24.04.2023) ;	2013	ЭР	0
39	Калашникова, Л.А.; Типовой расчёт. Неопределённый интеграл; учебное пособие; Калашникова, Л.А. Ледовская, Е.В.-М., Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188344 (дата обращения: 20.04.2023) ;	2014	ЭР	0
40	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; ;	2019	ПР	50
41	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; конспект лекций для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Белых, В.Н. Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород, ВГУВТ; ;	2019	ПР	50
42	Белых, В.Н.; Примерный курс лекций по математике; конспект лекций для студентов технических специальностей очного и заочного обучения; Белых, В.Н. Сенниковский, Я.Н.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0

43	Мордвинкина, И.А.;Сборник индивидуальных заданий по высшей математике;практикум для студентов технических и экономических специальностей очного обучения;Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
44	Мордвинкина, И.А.;Сборник индивидуальных заданий по высшей математике;практикум для студентов технических и экономических специальностей;Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2020	ПР	50
45	Мордвинкина, И.А.;Сборник индивидуальных заданий по высшей математике;практикум для студентов технических и экономических специальностей;Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2020	ЭР	0
46	Марон, И.А.;Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной;учебное пособие;Марон, И.А.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/167692/#2 (дата обращения: 23.09.2021) ;	2021	ЭР	0
47	Гмурман, В.Е.;Теория вероятностей и математическая статистика;учебник;Гмурман, В.Е.-Москва,Юрайт; ;	2021	ЭР	0
48	Кремер, Н.Ш.;Теория вероятностей и математическая статистика;учебник и практикум для вузов;Кремер, Н.Ш.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-475438#page/1 (дата обращения: 25.11.2021) ;	2021	ЭР	0
49	Мордвинкина, И.А.;Рекомендации к индивидуальным заданиям по математике;учебно-методическое пособие для студентов 2 семестра инженерных и экономических направлений подготовки;Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
50	Мордвинкина, И.А.;Рекомендации к индивидуальным заданиям по математике;учебно-методическое пособие для студентов 2 семестра инженерных и экономических направлений подготовки;Мордвинкина, И.А.Шестерикова, Н.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50
51	Мордвинкина, И.А.;Математическая статистика;практикум для студентов 2 курса: [по направлениям подготовки инженерных и экономических специальностей];Мордвинкина, И.А.Урусова, Н.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
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://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
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)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	УК-1.	УК-1.3.1	1.1 1.2	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 90 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
2	УК-1.	УК-1.У.1	1.3	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 30 вариантов.	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
3	УК-1.	УК-1.В.1	2	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
4	УК-1.	УК-1.У.1	5	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 30 вариантов.	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)

5	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1 2 5	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 90 мин. По вариантам. Всего 18 вариантов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
6	УК-2.	УК-2.3.1	3.1	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
7	УК-2.	УК-2.У.1	3.2	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 90 мин. По вариантам. Всего 4 варианта	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

8	УК-2.	УК-2.B.1	3.3 3.4	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
9	УК-2.	УК-2.B.1	3.6	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
10	УК-2.	УК-2.3.1 УК-2.Y.1 УК-2.B.1	3.1 3.2 3.3 3.4 3.6	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 90 мин. По вариантам. Всего 15 вариантов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

11	УК-2.	УК-2.У.1	3.5	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 90 мин. По вариантам. Всего 4 варианта	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
12	УК-2.	УК-2.3.1	3.7	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 45 мин. По вариантам. Всего 4 варианта.	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
13	УК-2.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	4	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течение 90 мин. По вариантам. Всего 4 варианта	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

14	УК-2.	УК-2.3.2 УК-2.У.2 УК-2.В.2	3.5 3.7 4	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 90 мин. По вариантам. Всего 20 вариантов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
----	-------	----------------------------------	-----------------	-----------------------------	---------	---	--	--	--	---