

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 15.03.01 Машиностроение

Наименование образовательной программы: Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Базовая
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.Б.10
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 8; 2 семестр - 6; 3 семестр - 6; 4 семестр - 4; всего - 24
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	864 часа
<b>Лекции</b>	1 семестр - 72 часа; 2 семестр - 54 часа; 3 семестр - 32 часа; 4 семестр - 32 часа; всего - 190 часов
<b>Практические занятия</b>	1 семестр - 72 часа; 2 семестр - 54 часа; 3 семестр - 48 часа; 4 семестр - 32 часа; всего - 206 часов
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	1 семестр - 2 часа; 2 семестр - 2 часа; 3 семестр - 2 часа; 4 семестр - 2 часа; всего - 8 часов
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 141,5 часа; 2 семестр - 105,5 часов; 3 семестр - 133,5 часа; 4 семестр - 77,5 часа; всего - 458,0 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b> Контрольная работа Расчетно-графическая работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;

Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;
Экзамен	4 семестр - 0,5 часа;
	всего - 2,0 часа

**Москва 2018**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Капицына Т.В.
	Идентификатор	R2b1e4b7e-KapitsynaTV-1a69b3e

(подпись)

Т.В. Капицына

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров П.Ю.
	Идентификатор	R653adc76-PetrovPY-f1c0c784

(подпись)

П.Ю. Петров

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Драгунов В.К.
	Идентификатор	R75d71719-DragunovVK-00c02b9

(подпись)

В.К. Драгунов

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** состоит в изучении законов и закономерностей математики и отвечающих им методов расчета с развитием математического мышления

### Задачи дисциплины

- освоение основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений;
- освоение базовых понятий интегрального исчисления;
- освоение базовых понятий дифференциального исчисления;
- освоение базовых понятий теории функций комплексного переменного и операционного исчисления;
- освоение базовых понятий теории вероятностей;
- формирование математической базы, необходимой для последующего изучения дисциплин образовательной программы;
- освоение базовых понятий линейной алгебры и аналитической геометрии;
- освоение основных понятий теории рядов;
- освоение базовых понятий дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятие функции комплексного переменного, ее предел и непрерывность;</li><li>- основные понятия и теоремы теории функции нескольких переменных;</li><li>- понятия неопределенного интеграла, основные методы вычисления;</li><li>- описание вероятностной модели, алгебры событий и аксиом вероятности, основные теоремы теории вероятностей;</li><li>- понятие случайной величины и ее числовые характеристики;</li><li>- основные определения и теоремы для вычисления кратных интегралов;</li><li>- основные понятия и теоремы теории предельного перехода.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать основные виды обыкновенных дифференциальных уравнений;</li><li>- применять кратные интегралы к вычислению площадей и объемов;</li><li>- вычислять поток и циркуляцию векторного поля непосредственно и с помощью основных формул теории поля;</li><li>- использовать определенный интеграл в прикладных задачах;</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать на сходимость числовые ряды, представлять функции в виде степенного ряда;</li> <li>- вычислять производные, дифференциалы и решать стандартные задачи с непосредственным применением этих понятий;</li> <li>- проводить полное исследование поведения функции и строить графики;</li> <li>- применять критерии для проверки статистических гипотез;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения операционным методом.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов (далее – ОПОП), направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа						СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Пределы и непрерывность функции одной переменной	80	1	18	-	26	-	-	-	-	-	36	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Пределы и непрерывность функции одной переменной и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Пределы и непрерывность функции одной переменной" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Пределы и непрерывность функции одной переменной"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Пределы и непрерывность функции одной переменной" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p>
1.1	Пределы и непрерывность функции одной переменной	80		18	-	26	-	-	-	-	-	36	-	

														<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Пределы и непрерывность функции одной переменной"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], §§ 3.1- 3.6, 3.9, 3.10, 4.20. [2], IV: № 2.5-2.12, 2.21-2.28, 2.51-2.56, 2.61-2.76, 2.83-2.90, 8.5-8.10, 8.23-8.30, 10.3-10.6, 10.13-10.20. [3], Раздел 1 [4], IV: № 2.5-2.12, 2.21-2.28, 2.51-2.56, 2.61-2.76, 2.83-2.90, 8.5-8.10, 8.23-8.30, 10.3-10.6, 10.13-10.20.</p>
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	100	28	-	36	-	-	-	-	-	36	-	<p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной"</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b></p>	
2.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	100	28	-	36	-	-	-	-	-	36	-		

													Изучение материалов по разделу Дифференциальное исчисление функции одной переменной и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], §§ 4.1- 4.11, 4.13, 4.14, 4.16- 4.19, 4.22. [2], IV: № 3.3-3.8, 3.13-3.18, 3.41-3.54, 3.59-3.62, 3.67-3.70, 3.79-3.97, 3.103-3.108, 3.115-3.120, 4.13-4.22, 7.5-7.8, 5.9-5.12, 5.21-5.24, 6.3-6.8, 9.32, 9.33, 9.41-9.47, 11.21-11.24 [3], Раздел 2,3 [4], IV: № 3.3-3.8, 3.13-3.18, 3.41-3.54, 3.59-3.62, 3.67-3.70, 3.79-3.97, 3.103-3.108, 3.115-3.120, 4.13-4.22, 7.5-7.8, 5.9-5.12, 5.21-5.24, 6.3-6.8, 9.32, 9.33, 9.41-9.47, 11.21-11.24
3	Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл	72	26	-	10	-	-	-	-	-	36	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл" <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b>
3.1	Интегральное исчисление функции одной переменной.	72	26	-	10	-	-	-	-	-	36	-	Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл" материалу. Дополнительно студенту

													необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл)" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл)" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], §§ 5.1, 5.2, 5.6, 5.7, 6.1- 6.4, 7.1- 7.3, 6.8- 6.11, 6.1- 6.4, 7.1- 7.3, 6.8- 6.11 [3], Раздел 4	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	288.0		72	-	72	-	2	-	-	0.5	108	33.5	
	Итого за семестр	288.0		72	-	72		2		-	0.5		141.5	
4	Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)	44	2	10	-	14	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)" <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)"
4.1	Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)	44		10	-	14	-	-	-	-	-	20	-	

													<p>материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл) и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], §§ 5.1, 5.2, 5.6, 5.7, 6.1- 6.4, 7.1- 7.3, 6.8- 6.11, 6.1- 6.4, 7.1- 7.3, 6.8- 6.11 [3], Раздел 4 [6], IV: № 17.27-18.41, 18.51-18.68, 19.5-19.9, 19.23-19.29, 20.1-20.5, 21.1-21.6, 22.1-24.18, 25.1-25.15.</p>
5	Последовательности и ряды	46	14	-	14	-	-	-	-	-	18	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Последовательности и ряды"</p>
5.1	Последовательности и ряды	46	14	-	14	-	-	-	-	-	18	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Последовательности и ряды и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Последовательности и ряды" подготовка к</p>

													<p>выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Последовательности и ряды"</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Последовательности и ряды" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[3], Раздел 6</p> <p>[4], IV: № 1.5-1.11, 1.33-1.43, 1.47, 1.48, VI: № 1.1-1.6, 1.23-1.26, 1.26-1.28, 2.15-2.26, 2.37-2.40, 2.51-3.4, 3.13-3.16, 4.7-4.14, 5.7-5.17, 5.39-5.45, 6.7-6.18.</p> <p>[5], §§ 2.1-2.6, 9.1-9.7, 9.8-9.15, 4.1-4.4, 4.11-4.14.</p> <p>[6], IV: № 1.5-1.11, 1.33-1.43, 1.47, 1.48, VI: № 1.1-1.6, 1.23-1.26, 1.26-1.28, 2.15-2.26, 2.37-2.40, 2.51-3.4, 3.13-3.16, 4.7-4.14, 5.7-5.17, 5.39-5.45, 6.7-6.18.</p>
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	52	20	-	16	-	-	-	-	-	16	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Обыкновенные дифференциальные уравнения"</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Обыкновенные дифференциальные уравнения" подготовка к выполнению</p>
6.1	Дифференциальные уравнения. ОДУ.	52	20	-	16	-	-	-	-	-	16	-	

													<p>заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Обыкновенные дифференциальные уравнения" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u></b> В рамках расчетно-графического задания выполняется типовой расчет индивидуально по вариантам.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Обыкновенные дифференциальные уравнения"</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Обыкновенные дифференциальные уравнения и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], Раздел 5 [5], §§ 1.1, 1.2, 1.4, 1.7,1.3, 1.11, 1.14, 1.13, 1.15-1.18. [6], V: № 1.2, 1.4, 1.8, 1.12, 1.17-1.22, 1.31-1.33, 2.4-2.13,2.21-2.24, 2.53-2.59, 3.6-3.9, 3.13-3.22, 4.16-4.23, 4.30-4.36, 4.43-5.3, 5.1-5.32</p>	
7	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	38		10	-	10	-	-	-	-	-	18	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных"</p>

7.1	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	38		10	-	10	-	-	-	-	-	18	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], §§ 8.1, 8.4-8.6, 8.8.- 8.10, 8.16, 8.7, 8.13, 8.14, 8.19.</p>
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0		54	-	54	-	2	-	-	0.5	72	33.5	
	Итого за семестр	216.0		54	-	54	2	-	-	0.5	105.5			
8	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы.	104	3	22	-	22	-	-	-	-	-	60	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание</p>



														[5], с. 154-285 [6], VII: № 1.7-2.4, 2.16-3.5, 3.17-4.4, 4.11-4.13, 5.3-5.6, 6.4-6.7, VIII: №. 1.17-1.24, 2.4-2.12.
9	Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана	76	10	-	26	-	-	-	-	-	-	40	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана" <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
9.1	Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана	76	10	-	26	-	-	-	-	-	-	40	-	[5], с. 401-487

														[7], Раздел 1
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0		32	-	48	-	2	-	-	0.5	100	33.5	
	Итого за семестр	216.0		32	-	48	2	-	-	0.5	133.5			
10	Операционное исчисление	28	4	8	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Операционное исчисление"
10.1	Операционное исчисление	28		8	-	8	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Операционное исчисление" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу "Операционное исчисление" и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Операционное исчисление" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Операционное исчисление" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [5], 401-487 [6], XI: № 1.1-1.24, 2.1-2.10, 2.21-2.28. [7], раздел 1 [10], XI: № 1.1-1.24, 2.1-2.10, 2.21-2.28.
11	Теория вероятностей	40		14	-	14	-	-	-	-	-	12	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение
11.1	Теория вероятностей	40		14	-	14	-	-	-	-	-	12	-	

													<p>дополнительного материала по разделу "Теория вероятностей"</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Теория вероятностей" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Теория вероятностей" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Теория вероятностей"</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Теория вероятностей и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [6], XII: № 1.1-1.20, 2.1-2.10, 3.1-3.10, 4.1-4.20, 5.1-5.20, 6.1-6.107.1-7.8, 8.1-8.20, 9.1-9.16 [7], раздел 2 [8], 17-185 [9], с. 7-85 [10], XII: № 1.1-1.20, 2.1-2.10, 3.1-3.10, 4.1-4.20, 5.1-5.20, 6.1-6.107.1-7.8, 8.1-8.20, 9.1-9.16</p>	
12	Математическая статистика	40		10	-	10	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание
12.1	Математическая статистика	40		10	-	10	-	-	-	-	-	20	-	

													<p>выдается студентам по изученному в разделе "Математическая статистика" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Математическая статистика и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Математическая статистика" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Математическая статистика"</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Математическая статистика". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Математическая статистика"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [7], раздел 2 [8], 187-343 [9], с.151-251</p>
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	32	-	32	-	2	-	-	0.5	44	33.5	
	Итого за семестр	144.0	32	-	32		2		-	0.5		77.5	

	ИТОГО	864.0	-	190	-	206	8	-	2.0	458.0	
--	-------	-------	---	-----	---	-----	---	---	-----	-------	--

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### 3.2 Краткое содержание разделов

#### 1. Пределы и непрерывность функции одной переменной

##### 1.1. Пределы и непрерывность функции одной переменной

Множества, операции над ними. Понятие функции. Предел функции в точке. Свойства пределов. Непрерывные функции в точке. Свойства непрерывных функций. Асимптотические разложения. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми. Точки разрыва, их классификация. Асимптоты.

#### 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

##### 2.1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Понятие производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Дифференциал. Производные высших порядков. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Правило Лопиталья. Параметрически заданные функции..

#### 3. Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл)

##### 3.1. Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле. Методы интегрирования функций различного типа..

#### 4. Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)

##### 4.1. Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)

Определённый интеграл и его геометрический смысл. Производная интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла: площадь, длина дуги, объём тела вращения и другие. Несобственный интеграл с бесконечными пределами. Абсолютная и условная сходимость. Теоремы сравнения..

#### 5. Последовательности и ряды

##### 5.1. Последовательности и ряды

Ряды с положительными членами. Признаки сравнения. Признаки Даламбера, Коши; интегральный признак Коши. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд..

#### 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

##### 6.1. Дифференциальные уравнения. ОДУ.

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение фундаментальной системы решений однородного уравнения. Метод подбора частного решения неоднородного уравнения..

#### 7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

### 7.1. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент. Существование и дифференцируемость неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Локальный экстремум функции нескольких переменных.

## 8. Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы. Векторный анализ

### 8.1. Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы. Векторный анализ

Кратные (двойные и тройные) интегралы. Вычисление площадей, объемов, приложения кратных интегралов в механике. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Поток векторного поля через поверхность, его физический смысл. Формула Остроградского–Гаусса. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл. Криволинейный интеграл второго рода. Свойства. Формула Грина. Циркуляция. Формула Стокса. Ротор векторного поля и его физический смысл. Потенциальное поле, условия потенциальности. Интеграл в потенциальном поле.

## 9. Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана

### 9.1. Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана

Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность. Основные функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Аналитическая функция и ее свойства. Ряд Лорана. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов..

## 10. Операционное исчисление

### 10.1. Операционное исчисление

Преобразование Лапласа, его свойства. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем..

## 11. Теория вероятностей

### 11.1. Теория вероятностей

Вероятностная модель, алгебра событий, аксиомы вероятности. Классическая вероятность, элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей, условная вероятность, независимость событий. Схема Бернулли, асимптотические формулы для подсчета вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса. Случайные величины, функция распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные примеры. Математическое ожидание и дисперсия, их основные свойства. Случайные векторы и их вероятностные характеристики. Независимость случайных величин..

## 12. Математическая статистика

### 12.1. Математическая статистика

Предмет математической статистики, выборки, эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики (математическое ожидание, дисперсия и т.п.). Методы точечных оценок неизвестных параметров распределения. Метод доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Метод доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез для нормальных выборок..

### 3.3. Темы практических занятий

1. Множества и операции над ними. Понятие функции. Элементарные функции и их графики. Предел функции в точке. Простейшие приемы вычисления;
2. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами;
3. Кратные (двойные и тройные) интегралы;
4. Циркуляция. Формула Стокса. Ротор векторного поля и его физический смысл;
5. Классификация изолированных особых точек. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов;
6. Двойной интеграл в полярных координатах;
7. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Условия Коши - Римана. Аналитическая функция и ее свойства;
8. Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность. Основные функции комплексного переменного;
9. Потенциальное поле, условия потенциальности. Интеграл в потенциальном поле;
10. Ряд Лорана;
11. Криволинейный интеграл второго рода. Свойства. Формула Грина;
12. Поток векторного поля через поверхность, его физический смысл. Формула Остроградского-Гаусса. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл;
13. Поверхностный интеграл 1-го рода. Площадь поверхности;
14. Вычисление площадей, объемов, приложения кратных интегралов в механике;
15. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах;
16. Преобразование Лапласа, его свойства;
17. Случайные величины и их характеристики;
18. Нахождение оригинала по изображению. Теоремы разложения;
19. Интервальные оценки (доверительные интервалы);
20. Точечные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии. Метод получения оценок параметров распределения. Оценки по методу наименьших квадратов;
21. Генеральная совокупность. Выборка;
22. Центральная предельная теорема и следствие из нее;
23. Проверка статистических гипотез. Проверка параметрических гипотез;
24. Схема независимых испытаний. Простейший поток событий;
25. Формула полной вероятности. Формулы Байеса;
26. Теоремы сложения и умножения вероятностей;
27. Числовые ряды с положительными членами. Сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Теоремы сравнения;
28. Числовая последовательность, предел числовой последовательности;
29. Экстремум функции двух переменных;
30. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции двух переменных;
31. Асимптоты графика функции. Точки разрыва;
32. Дифференцирование функций. Касательная и нормаль к кривой. Дифференцирование сложной функции;
33. Производные высших порядков. Дифференциал функции;
34. Формула Тейлора. Исследование функций с помощью производных высших порядков;
35. Исследование функций с помощью производной и построение эскиза графика;
36. Простейшие приемы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле;
37. Интегрирование рациональных функций;
38. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование

- иррациональностей;
39. Бесконечно малые функции и их свойства. Асимптотические разложения. Вычисление пределов;
40. Простейшие приёмы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле;
41. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные. Задача Коши.;
42. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции двух переменных в точке. Частные производные. Дифференцируемость, полный дифференциал.;
43. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности;
44. Знакопеременные числовые ряды. Теорема Лейбница, оценка остатка ряда;
45. Тригонометрический ряд Фурье;
46. Сходимость рядов с положительными членами. Признаки сравнения. Признаки Даламбера, Коши;
47. Определённый интеграл. Замена переменных. Интегрирование по частям;
48. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональностей;
49. Степенной ряд. Область сходимости степенного ряда. Интегрирование и дифференцирование степенного ряда;
50. Несобственные интегралы с бесконечными пределами;
51. Ряд Тейлора и его приложения;
52. Уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка уравнения;
53. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин дуг;
54. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных;
55. Дифференцирование сложной функции. Производные неявных функций;
56. Касательная плоскость и нормаль к поверхности;
57. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод подбора;
58. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем.

### 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Пределы и непрерывность функции одной переменной"

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Пределы и непрерывность функции одной переменной"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной"

3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Последовательности и ряды"
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Дифференциальные уравнения"
7. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных"
8. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Векторный анализ"
9. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Кратные интегралы"
10. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Операционное исчисление"
11. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Теория вероятностей"
12. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Функции комплексного переменного"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)												Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>Знать:</b>															
основные понятия и теоремы теории предельного перехода	ОПК-1(Компетенция)	+												Контрольная работа/1 семестр КМ-1 «Пределы»	
основные определения и теоремы для вычисления кратных интегралов	ОПК-1(Компетенция)								+					Контрольная работа/3 семестр КМ-1 "Двойные интегралы. Замена переменных"	
понятие случайной величины и ее числовые характеристики	ОПК-1(Компетенция)												+	Контрольная работа/4 семестр КМ-3 «Случайные величины и их числовые характеристики»	
описание вероятностной модели, алгебры событий и аксиом вероятности, основные теоремы теории вероятностей	ОПК-1(Компетенция)												+	Контрольная работа/4 семестр КМ-2 «Случайные события»	
понятия неопределенного интеграла, основные методы вычисления	ОПК-1(Компетенция)			+										Контрольная работа/1 семестр КМ-4 «Неопределенный интеграл»	
основные понятия и теоремы теории функции нескольких переменных	ОПК-1(Компетенция)								+					Контрольная работа/2 семестр КМ-2 «Функции многих переменных»	
понятие функции комплексного переменного, ее предел и непрерывность	ОПК-1(Компетенция)												+	Контрольная работа/3 семестр КМ-4 « Вычисление интегралов с помощью вычетов»	
<b>Уметь:</b>															
решать дифференциальные уравнения операционным методом	ОПК-1(Компетенция)												+	Контрольная работа/4 семестр КМ-1 «Операционное исчисление»	
применять критерии для проверки статистических	ОПК-1(Компетенция)													+	Расчетно-графическая работа/4 семестр КМ-4 «Математическая

гипотез																статистика»
проводить полное исследование поведения функции и строить графики	ОПК-1(Компетенция)	+	+													Расчетно-графическая работа/1 семестр КМ-3 "Графики"
вычислять производные, дифференциалы и решать стандартные задачи с непосредственным применением этих понятий	ОПК-1(Компетенция)		+													Контрольная работа/1 семестр КМ-2 «Дифференцирование»
исследовать на сходимость числовые ряды, представлять функции в виде степенного ряда	ОПК-1(Компетенция)					+										Контрольная работа/2 семестр КМ-4 "Ряды"
использовать определенный интеграл в прикладных задачах	ОПК-1(Компетенция)				+											Контрольная работа/2 семестр КМ-1 «Определенный интеграл»
вычислять поток и циркуляцию векторного поля непосредственно и с помощью основных формул теории поля	ОПК-1(Компетенция)								+							Расчетно-графическая работа/3 семестр КМ-3 «Векторный анализ»
применять кратные интегралы к вычислению площадей и объемов	ОПК-1(Компетенция)								+							Контрольная работа/3 семестр КМ-2 Тройные интегралы
решать основные виды обыкновенных дифференциальных уравнений	ОПК-1(Компетенция)						+									Расчетно-графическая работа/2 семестр КМ-3 "Дифференциальные уравнения"

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

###### **1 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. 1 семестр КМ-1 «Пределы» (Контрольная работа)
2. 1 семестр КМ-2 «Дифференцирование» (Контрольная работа)
3. 1 семестр КМ-3 "Графики" (Расчетно-графическая работа)
4. 1 семестр КМ-4 «Неопределенный интеграл» (Контрольная работа)

###### **2 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. 2 семестр КМ-1 «Определенный интеграл» (Контрольная работа)
2. 2 семестр КМ-2 «Функции многих переменных» (Контрольная работа)
3. 2 семестр КМ-3 "Дифференциальные уравнения" (Расчетно-графическая работа)
4. 2 семестр КМ-4 "Ряды" (Контрольная работа)

###### **3 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. 3 семестр КМ-1 "Двойные интегралы. Замена переменных" (Контрольная работа)
2. 3 семестр КМ-2 Тройные интегралы (Контрольная работа)
3. 3 семестр КМ-3 «Векторный анализ» (Расчетно-графическая работа)
4. 3 семестр КМ-4 «Вычисление интегралов с помощью вычетов» (Контрольная работа)

###### **4 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. 4 семестр КМ-1 «Операционное исчисление» (Контрольная работа)
2. 4 семестр КМ-2 «Случайные события» (Контрольная работа)
3. 4 семестр КМ-3 «Случайные величины и их числовые характеристики» (Контрольная работа)
4. 4 семестр КМ-4 «Математическая статистика» (Расчетно-графическая работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

###### Экзамен (Семестр №1)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

###### Экзамен (Семестр №2)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

###### Экзамен (Семестр №3)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

###### Экзамен (Семестр №4)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бугров, Я. С. Высшая математика: В 3 т. Т.2. Дифференциальное и интегральное исчисление : Учебник для вузов по инженерно-техническим специальностям / Я. С. Бугров, С. М. Никольский . – 5-е изд., стер . – М. : Дрофа, 2003 . – 512 с. – (Высшее образование: Современный учебник) . - ISBN 5-7107-6557-0 .;
2. Бараненков, А. И. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике : учебное пособие / А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова, И. М. Петрушко . – СПб. : Лань-Пресс, 2009 . – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-0930-3 .;
3. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области естественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики / Л. А. Кузнецов . – 12-е изд., испр . – СПб. : Лань-Пресс, 2013 . – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-0574-9 .;
4. Петрушко И. М., Бараненков А. И., Богомолова Е. П.- "Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (240 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/167775>;
5. Бугров, Я. С. Высшая математика: В 3 т. Т.3. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного : Учебник для вузов по инженерно-техническим специальностям / Я. С. Бугров, С. М. Никольский . – 6-е изд., стереотип . – М. : Дрофа, 2004 . – 512 с. – (Высшее образование: Современный учебник) . - ISBN 5-7107-8450-8 .;
6. Богомолова, Е. П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики : учебное пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков, И. М. Петрушко . – СПб. : Лань-Пресс, 2015 . – 464 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1833-6 .;
7. Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учебное пособие / В. Ф. Чудесенко . – 3-е изд., стер . – СПб. : Лань-Пресс, 2005 . – 128 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 5-8114-0661-4 .;
8. Гмурман, В. Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие для инженерно-экономических институтов и факультетов / В. Е. Гмурман . – 3-е изд., доп . – М. : Высшая школа, 1966 . – 379 с.;
9. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавров, для вузов / В. Е. Гмурман . – 11-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2013 . – 404 с. – (Бакалавр. Базовый курс) . - ISBN 978-5-9916-2220-2 .;
10. Богомолова Е. П., Бараненков А. И., Петрушко И. М.- "Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2015 - (464 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61356](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61356).

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;

3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
	отсутствует	

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Высшая математика

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 1 семестр КМ-1 «Пределы» (Контрольная работа)  
 КМ-2 1 семестр КМ-2 «Дифференцирование» (Контрольная работа)  
 КМ-3 1 семестр КМ-3 "Графики" (Расчетно-графическая работа)  
 КМ-4 1 семестр КМ-4 «Неопределенный интеграл» (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Пределы и непрерывность функции одной переменной					
1.1	Пределы и непрерывность функции одной переменной		+		+	
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной					
2.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			+	+	
3	Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл)					
3.1	Интегральное исчисление функции одной переменной.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

#### 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-5 2 семестр КМ-1 «Определенный интеграл» (Контрольная работа)  
 КМ-6 2 семестр КМ-2 «Функции многих переменных» (Контрольная работа)  
 КМ-7 2 семестр КМ-3 "Дифференциальные уравнения" (Расчетно-графическая работа)  
 КМ-8 2 семестр КМ-4 "Ряды" (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)					

1.1	Интегральное исчисление функции одной переменной (определенный интеграл)	+			
2	Последовательности и ряды				
2.1	Последовательности и ряды				+
3	Обыкновенные дифференциальные уравнения				
3.1	Дифференциальные уравнения. ОДУ.			+	
4	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных				
4.1	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных		+		
Вес КМ, %:		25	25	25	25

### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-9 3 семестр КМ-1 "Двойные интегралы. Замена переменных" (Контрольная работа)  
КМ-10 3 семестр КМ-2 Тройные интегралы (Контрольная работа)  
КМ-11 3 семестр КМ-3 «Векторный анализ» (Расчетно-графическая работа)  
КМ-12 3 семестр КМ-4 « Вычисление интегралов с помощью вычетов» (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы. Векторный анализ					
1.1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы. Векторный анализ		+	+	+	
2	Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана					
2.1	Функции комплексного переменного. Разложение функций в ряд Лорана					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-13 4 семестр КМ-1 «Операционное исчисление» (Контрольная работа)  
КМ-14 4 семестр КМ-2 «Случайные события» (Контрольная работа)  
КМ-15 4 семестр КМ-3 «Случайные величины и их числовые характеристики» (Контрольная работа)

15 работа)

КМ- 4 семестр КМ-4 «Математическая статистика» (Расчетно-графическая работа)

16

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-13	КМ-14	КМ-15	КМ-16
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Операционное исчисление					
1.1	Операционное исчисление		+			
2	Теория вероятностей					
2.1	Теория вероятностей			+	+	
3	Математическая статистика					
3.1	Математическая статистика					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25