

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021_учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина МАТЕМАТИКА 2 для студентов _1_ курса по направлению: 03.03.02 физика	Лекции	48	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	48	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия		час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	96	час.
				CPC	120	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	216	час.
	E	55 – 64 баллов			6	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Владеет методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных; методами интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
РД2	Умеет находить частные производные и дифференциалы, исследовать функции нескольких переменных; вычислять неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые характеристики скалярных и векторных полей
РД3	Знает основные этапы схемы полного исследования функции нескольких переменных; определение неопределенного, определенного, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Контрольная работа	6	38
ИДЗ	Индивидуальные домашние задания	8	12
НК	Независимый контроль ЦОКО	2	30
Экзамен	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Олимпиада	2	10
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ИТОГО			15

Электронный образовательный ресурс «Математика-2

Болтовский Зальмеж»:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Задания	6	24
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1	Лекция 1 Первообразная и неопределенный интеграл. Общие методы интегрирования	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 1. Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 2. Метод подстановки, интегрирование по частям.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
2		РД1	Лекция 2 Интегрирование рациональных дробей	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	ВР 1
								ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 3. Интегрирование рациональных дробей.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 3. Интегрирование тригонометрических функций	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
3		РД1	Лекция 4. Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Чебышева, тригонометрические подстановки	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 4. Интегралы от тригонометрических функций.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 5. Интегрирование иррациональностей. Подстановки Чебышева, тригонометрические подстановки.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6	ЭК	3	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
4		РД2	Лекция 5. Понятие и свойства определенного интеграла	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 6. Контрольная работа по теме «Неопределенный интеграл»	2		ТК-1	10	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 6. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
5		РД2	Лекция 7. Несобственные интегралы I и II рода.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 7. Определенный интеграл, свойства, оценки, вычисления.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 8. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I и II рода, вычисление.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
6		РД3	Лекция 8. Предел и непрерывность функции двух переменных	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 9. Несобственные интегралы I и II рода, признаки сходимости.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 9. Частные производные и дифференциал функций нескольких переменных	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6	ЭР	2	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
7		РД3	Лекция 10. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 10. Частные производные первого и высших порядков для функции нескольких переменных. Дифференцирование сложных функций, функций заданных неявно	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 11. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
8		РД3	Лекция 11. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение в замкнутой области	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 12. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение в замкнутой области.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 12. Двойные интегралы, сведение к повторным интегралам. Свойства двойного интеграла	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной		6	ЭР	2	ОСН 1-	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.					4 ДОП 1-2		
9			Конференц-неделя 1		10	НК	15	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Контрольная работа по теме «Определенный интеграл. Функции нескольких переменных.»			ТК-1	8	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1							
10			Лекция 13. Замена переменных в двойном интеграле, его вычисление в полярной системе координат. Тройные интегралы и их вычисление в ДПСК	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 14. Замена переменных в тройном интеграле, его вычисление в цилиндрических и сферических координатах.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 13. Двойные интегралы, свойства. Вычисление в ДПСК.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
11			Лекция 15. Приложения кратных интегралов.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 14. Двойные интегралы, свойства. Вычисление в ДПСК.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 15. Тройные интегралы.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
12			Лекция 16. Криволинейные интегралы I-го рода.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 17. Криволинейные интегралы II-го рода. Теорема Грина.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 16. Тройные интегралы. Цилиндрическая СК	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
13	.		Лекция 18. Условия независимости криволинейного интеграла II-го рода от пути интегрирования.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 17. Тройные интегралы.	2				ОСН 1-	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Сферическая система координат.					4 ДОП 1-2		
			Практическое занятие 18. Контрольная по теме «Кратные интегралы».	2		ТК-1	10	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6	ЭР	3	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
14			Лекция 19. Отыскание функции по ее полному дифференциалу. Приложения криволинейных интегралов	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 20. Поверхностные интегралы I-го рода.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 19. Криволинейные интегралы I-го рода.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
15			Лекция 21. Поверхностные интегралы II-го рода.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 20. Криволинейные интегралы II-го рода	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 21. . Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
16			Лекция 22. Теоремы Стокса и Остроградского-Гаусса. Приложения поверхностных интегралов.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Лекция 23. Векторное поле, работа, поток поля.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 22. Поверхностные интегралы I-го рода	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
17	.		Лекция 24. Дифференциальные операции первого и второго порядков в скалярном и векторных полях	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие 23. Поверхностные интегралы II-го рода. Формулы Стокса и Остроградского-	2				ОСН 1-4	ЭР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Гаусса					ДОП 1-2		
			Практическое занятие 24. Поверхностные интегралы II-го рода. Формулы Стокса и Остроградского-Гаусса	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		8	ЭР	2	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
18			Конференц-неделя 2		10			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие. Контрольная работа по теме «Криволинейные и поверхностные интегралы».			ТК-1	10	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
						НК	15			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	96	120		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 464 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115730 (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 2	Ильин, Владимир Александрович. Математический анализ [Электронный ресурс] учебник для бакалавров: в 2 ч.: / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Г. Сендов. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2013. Ч. 1—Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-69.pdf (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
ОСН 3	Ильин, Владимир Александрович. Математический анализ [электронный ресурс] учебник для бакалавров: в 2 ч.: / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, В. Х. Сендов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2013. Ч. 2. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-88.pdf (дата обращения: 11.03.2020) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 4	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126705 (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 3 : Дифференциальное и интегральное исчисление, [Кн.] 1 : Дифференциальное исчисление функций одной переменной. — 2-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифионов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m132.pdf (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
ДОП	Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 3 :

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	... Математика 2 Болтовский Зальмеж	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2285

2	Дифференциальное и интегральное исчисление, [Кн.] 2 : Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных . — 2-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ).— Томск: Изд-во ТПУ, 2014.— URL http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m133.pdf (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
---	---

Составил:

« 4 » 09 2020 г.

(И.А.Цехановский)

Согласовано:

Зав.кафедрой-руководитель отделения

(А.Ю.Трифонов)

« 1 » 09 2020 г.