

**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			<b>Дисциплина МАТЕМАТИКА 2</b>  для студентов _1_ курса  по направлениям: 01.03.02 Прикладная математика и информатика 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 09.03.04 Программная инженерия 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника 12.03.01 Приборостроение 12.03.02 Опотехника 12.03.04 Биотехнические системы и технологии 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 14.03.02 Ядерная физика и технологии 21.03.01 Нефтегазовое дело	Лекции	48	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	48	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия		час.
				<b>Всего ауд. работа</b>	96	<b>час.</b>
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		СРС	120	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>час.</b>
	E	55 – 64 баллов			<b>6</b>	<b>зе.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД1	Уметь интегрировать рациональные, простейшие иррациональные, тригонометрические функции
РД2	Уметь вычислять определенные и несобственные интегралы
РД3	Уметь исследовать функции нескольких переменных
РД4	Уметь находить кратные, криволинейные и поверхностные интегралы

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

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

**Дополнительные баллы**

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

**Электронный образовательный ресурс «Математика-2**

Болтовский Зальмеж»:

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

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	

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	ЭР	2	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
9			<b>Конференц-неделя 1</b>		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	
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>							
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	

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
			Практическое занятие 17. Тройные интегралы. Сферическая система координат.	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			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	

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
			Практическое занятие 23. Поверхностные интегралы II-го рода. Формулы Стокса и Остроградского-Гаусса	2				ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			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			<b>Конференц-неделя 2</b>		10			ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
			Практическое занятие. <b>Контрольная работа по теме «Криволинейные и поверхностные интегралы»..</b>			ТК-1	10	ОСН 1-4 ДОП 1-2	ЭР 1	
						НК	15			
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>				<b>80</b>			
			<b>Экзамен</b>				<b>20</b>			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	96	120		<b>100</b>			

#### 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/115730">https://e.lanbook.com/book/115730</a> (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; 740МВ). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-69.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-69.pdf</a> (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; 740МВ). — 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-88.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-88.pdf</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/126705">https://e.lanbook.com/book/126705</a> (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. 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: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m132.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m132.pdf</a> (дата обращения:

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

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 <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m133.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m133.pdf</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
---	---

Составил:

«30» 06 2020 г.

*Д.В.*

( *Болтовский Д.В.* )

Согласовано:

Зав.кафедрой-руководитель отделения

*[Signature]*

( *А.Ю.Трифонов* )

«30» 06 2020 г.