

**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 <b>МАТЕМАТИКА 1</b>  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		<b>Всего ауд. работа</b>	96	<b>час.</b>
	D	65 – 69 баллов		CPC	120	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>час.</b>
	F	0 - 54 баллов			<b>6</b>	<b>зе.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено						

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД1	Владеет основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального исчисления функции одной переменной
РД2	Умеет вычислять определители, выполнять действия с матрицами, исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений; производить действия над векторами; геометрически и аналитически представлять прямую и плоскость; устанавливать взаимное расположения прямых и плоскостей; приводить общие уравнения кривых и поверхностей к каноническому виду и строить их; находить пределы функций и числовых последовательностей; находить производные, исследовать функции одного переменного и строить их графики
РД3	Знает алгебру матриц; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; методы векторной алгебры; свойства и уравнения основных геометрических образов; основные положения теории пределов; правила и методы дифференцирования функции одной переменной, схему полного исследования функции

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			
<b>ТК1</b>	Контрольная работа	6	35
<b>ИДЗ</b>	Индивидуальные домашние задания	8	15
<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	1	5
<b>ДП2</b>	Выступление на конференции	1	5
<b>ДП3</b>	Публикация	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>15</b>

**Электронный образовательный ресурс (при наличии):**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ЭР1</b>	Задания	7	21

<b>ЭР2</b>	Тестирование	4	4
	<b>ИТОГО</b>		<b>25</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. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Лекция 2. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 1. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами. Определители порядка 2,3.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
2		РД2	Лекция 3. Системы линейных уравнений. Основные понятия и методы решения.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
								ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 2. Определители порядка n, их свойства. Ранг матрицы.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 3. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6	ЭК	3	ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
3		РД2	Лекция 4 Системы линейных уравнений.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Лекция 5. Линейное пространство. Линейный оператор. Задача на собственные значения.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 4. Системы однородных линейных уравнений.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
4		РД2,3	Лекция 6. Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 5. Системы линейных уравнений. Задача на собственные значения.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Практическое занятие 6. Контрольная работа по теме «Линейная алгебра»	2		ТК-1	6	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
5		РД3	Лекция 7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Лекция 8. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 7. Линейные операции над векторами.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ДОП-1 ДОП-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
6		РДЗ	Лекция 9. Векторное и смешанное произведение	2				ДОП-4 ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 8. Произведения векторов.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 9. Произведения векторов. Свойства и приложения.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6	ЭК	2	ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
7		РДЗ,4	Лекция 10. Плоскость и прямая в пространстве	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Лекция 11. Взаимное расположение прямой и плоскости	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 10. Контрольная работа по теме «Векторная алгебра»	2		ТК-1	5	ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
8		РДЗ	Лекция 12. Вычисление расстояний	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 11. Плоскость. Общее уравнение. Неполное уравнение	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 12. Прямая в пространстве	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6	ЭК	2	ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
9			<b>Конференц-неделя 1</b>							
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ Тестирование ЦОКО		12	НК	15			
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>							
10		РД4	Лекция 13. Кривые второго порядка	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Лекция 14. Преобразование координат на плоскости. Приведение кривых второго порядка к каноническому виду.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 13. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6	ЭК	2	ДОП-1 ДОП-2 ДОП-4	ЭР 1	
11		РД4	Лекция 15. Поверхности второго порядка. Приведение поверхности второго порядка к каноническому виду.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 14. Кривые второго порядка.	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Практическое занятие 15. Приведение кривых второго порядка к каноническому виду	2				ОСН 1 ОСН 2 ОСН 4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6	ЭК	2	ДОП-1 ДОП-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
								ДОП-4		
12		РД5	Лекция 16. Введение в анализ. Понятие функции	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Лекция 17. Числовая последовательность и её предел	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 16. Контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия»	2		ТК-1	6	ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6			ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
13		РД5	Лекция 18. Предел функции. Основные теоремы о пределах	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 17. Основные элементарные функции и их свойства	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 18. Вычисление пределов последовательности	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6			ДОП-3 ДОП 4	ЭР 1	
14		РД5	Лекция 19. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Лекция 20. Непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функциях	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 19. Предел функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6	ЭК	2	ДОП-3 ДОП 4	ЭР 1	
15		РД6	Лекция 21. Понятие дифференцируемости функции. Правила дифференцирования. Дифференциал	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 20. Контрольная по пределам	2		ТК-1	8	ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 21. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6			ДОП-3 ДОП 4	ЭР 1	
16		РД6	Лекция 22. Производные и дифференциалы высших порядков	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Лекция 23. Основные теоремы дифференциального исчисления	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 23. Правила и техника дифференцирования	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		6			ДОП-3 ДОП 4	ЭР 1	
17		РД6	Лекция 24. Асимптоты. Полная схема исследования функции	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 23. Правило Лопиталя. Приложение производных к исследованию функций.	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Практическое занятие 24. Полное исследование и построение графиков функций	2				ОСН 4 ОСН 5	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:	2	6			ДОП-3 ДОП 4	ЭР 1	
18			<b>Конференц-неделя 2</b>							
			Практическое занятие. <b>Контрольная работа по производной и её приложениям.</b>			ТК-1	10			
			Тестирование ЦОКО			НК	15			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ		12	ЭК	2	ДОП-3 ДОП 4		
			<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	Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 448 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126146">https://e.lanbook.com/book/126146</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
ОСН 2	Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие / И. В. Проскуряков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 476 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114701">https://e.lanbook.com/book/114701</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 3	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с.: ил. — Текст: непосредственный.
ОСН 4	Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник : в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 444 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112051">https://e.lanbook.com/book/112051</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
ОСН 5	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 ТПУ....
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. — 3-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/m130.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m130.pdf</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ДОП 2	Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 2. Аналитическая геометрия. — 3-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/m131.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m131.pdf</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ДОП 3	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). — 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: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
ДОП 4	Терехина, Л. И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 1 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m263.pdf</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Математика1...	<a href="http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2143">http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2143</a>

Составил:

«1» 09 2020 г.

Согласовано:

Зав.кафедрой-руководитель отделения

«1» 09 2020 г.

(И.А.Цехановский)

(А.Ю.Трифонов)