

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ  
2021/2022\_учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <b>МАТЕМАТИКА 3</b>  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				
				CPC	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:**

Планируемые результаты обучения по дисциплине <sup>1</sup>	
Код	Наименование
РД1	Уметь решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы
РД2	Уметь исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды
РД3	Уметь разлагать функции в функциональные ряды
РД4	Уметь работать с комплексными числами и функциями
РД5	Уметь использовать ряды комплексных функций
РД6	Уметь решать задачу Коши для дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления

**Оценочные мероприятия:**

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			
<b>ТК1</b>	Контрольная работа	3	30
<b>ИДЗ</b>	Индивидуальные домашние задания	5	20
<b>НК</b>	Независимый контроль ЦОКО	2	30
<b>Экзамен</b>	Экзамен	1	20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

<sup>1</sup> Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимися, после успешного освоения дисциплины (в соответствии с Матрицей компетенций ООП)

**Дополнительные баллы**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Олимпиада	2	10
ДП2	Выступление на конференции	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>15</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. ДУ 1-го порядка. ДУ с разделяющимися переменными, однородные. Линейные ДУ 1-го порядка, уравнение Бернулли.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Лекция 2. ДУ в полных дифференциалах, интегрирующий множитель.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Практическое занятие 1. ДУ 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные ДУ.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
2		РД1	Лекция 3. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные ДУ. Определитель Вронского.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Практическое занятие 2. Линейные ДУ 1-го порядка, уравнение Бернулли	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Практическое занятие 3. ДУ в полных дифференциалах.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		7			ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
3		РД1	Лекция 4. Линейные однородные ДУ. Определитель Вронского. Линейные неоднородные ДУ. Метод Лагранжа.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Лекция 5 Линейные неоднородные ДУ со специальной правой частью Уравнения Эйлера	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Практическое занятие 4. ДУ высших порядков допускающие понижение порядка.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		7			ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
4	.	РД1	Лекция 6. Системы дифференциальных уравнений, основные понятия и определения. Метод исключения, метод Эйлера, интегрируемые комбинации.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 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
			Практическое занятие 5. Однородные и неоднородные линейные ДУ. Метод Лагранжа. ДУ со специальной правой частью	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Практическое занятие 6. Системы ДУ.	2				ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		6		4	ОСН 1,2,4 ДОП 1-4	ЭР 1	
5		РД1 РД2	Лекция 7. Числовые ряды. Основные теоремы о свойствах сходящихся рядов	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	ВР 1
			Лекция 8. Достаточные признаки сходимости неотрицательных рядов.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	ВР 1
			Практическое занятие 7. Контрольная работа по теме «ДУ 1-го порядка, высших порядков, системы ДУ».	2		ТК-1	10	ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		10			ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
6		РД2	Лекция 9. Знакопеременные ряды	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 8 Сумма ряда, необходимый признак сходимости ряда.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 9. Достаточные признаки сходимости неотрицательных рядов	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		13			ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
7		РД2	Лекция 10. Функциональные ряды.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Лекция 11. Степенные ряды, основные свойства	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 10. Знакопеременные ряды.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
8		РД2	Лекция 12. Разложение функций в степенные ряды	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
								ДОП 1,3,4		
			Практическое занятие 11. Функциональные ряды, равномерная сходимост	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 12. Разложение функций в степенные ряды, приложения.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		7		4	ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
9			<b>Конференц-неделя 1</b>			НК	15	ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>				<b>33</b>			
10		РДЗ	Лекция 13. Ряды Фурье	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Лекция 14. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 13. Разложение функций в ряд Фурье, условия Дирихле	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
11		РДЗ	Лекция 15. Понятие об интеграле Фурье	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4		
			Практическое занятие 14. Ряды Фурье для функций с произвольным периодом.	2				ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 15. Контрольная работа. Ряды	2		ТК-2	10	ОСН 1,4 ДОП 1,3,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		7			ОСН 1,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
12		РД4	Лекция 16. Введение в ТФКП	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Лекция 17. Дифференциальное исчисление ФКП	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 16. Комплексные числа и действия над ними, ФКП	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	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
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		6			ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
13		РД4	Лекция 18. Интегральное исчисление ФКП. Теоремы Коши	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 17. Условия Коши – Римана. Геометрический смысл производной ФКП.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 18. Интегрирование ФКП. Интеграл Коши.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		7		4	ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
14		РД5	Лекция 19. Ряды аналитических функций	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Лекция 20. Ряд Лорана. Изолированные особые точки и их классификация	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 19. Ряды в комплексной области. Ряды аналитических функций	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
15		РД5	Лекция 21. Вычет функции в изолированной особой точке, основная теорема теории вычетов.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 20. Разложение функций в ряд Лорана.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 21. Теория вычетов, нахождение вычетов.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.		6			ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
16		РД5 РД6	Лекция 22. Приложение теории вычетов к вычислению некоторых интегралов	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Лекция 23. Преобразование Лапласа и его свойства.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 22. Приложение теории вычетов к вычислению некоторых интегралов.	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	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
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		7		4	ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
17		РД6	Лекция 24. Приложения преобразования Лапласа	2		Г		ОСН 3,4 ДОП 1,3,4		
			Практическое занятие 23. Преобразование Лапласа и его свойства	2				ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Практическое занятие 24. Решение ДУ и систем ДУ операционным методом.	2	6			ОСН 3,4 ДОП 1,3,4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: выполнение ИДЗ.		7		4	ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
18			<b>Конференц-неделя 2</b>			НК	15	ОСН 3,4 ДОП 1,3,4	ЭР 1	
			Контрольная работа ТФКП			ТК-3	10			
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>				<b>47</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: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 2	Бибиков, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие / Ю.Н. Бибиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/1542">https://e.lanbook.com/reader/book/1542</a> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ
ОСН 3	Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного : учебник / И. В. Проскуряков. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/322">https://e.lanbook.com/book/322</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)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Математика 3.1_Терехина Л.И.	<a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=633">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=633</a>

	корпоративной сети ТПУ 3.
ОСН 3	Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного : учебник / И. В. Проскуряков. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/322">https://e.lanbook.com/book/322</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)	<b>Дополнительная учебная литература (ДОП)</b>
ДОП 1	Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. — 7-е изд., испр.. — Москва: АСТ Мир и Образование, 2016. — 816 с.: ил.- Текст: непосредственный.
ДОП 2	Высшая математика для технических университетов. Учебное пособие: В 5 ч.: Ч. 5. Дифференциальные уравнения / 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/m135.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m135.pdf</a> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
ДОП 3	Терехина, Л. И. Высшая математика. Учебное пособие. Ч. 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Функции комплексного переменного. Операционный метод / Л. И. Терехина, И. И. Фикс . — Томск : Дельтаплан Изд-во ТГУ , 2011. — 268 с.- Текст: непосредственный.
ДОП 4	Терехина, Л. И. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Учебное пособие. В 4 ч. Ч. 4 / Л. И. Терехина, И. И. Фикс ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ) . — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ , 2014. — URL : <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m143.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m143.pdf</a> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

Составил:

« 30 » 06 2020 г.

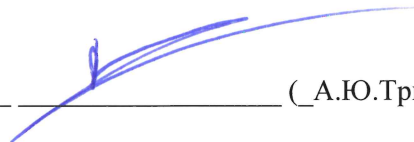


( Болтовский Д.В )

Согласовано:

Зав.кафедрой-руководитель отделения

« 30 » 06 2020 г.



( А.Ю.Трифонов )