

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Планирование эксперимента в экономике»</i>  по направлению <i>01.03.02</i> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	0	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	48	<b>час.</b>
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		СРС	60	час.
	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов			<b>3</b>	<b>зе.</b>
Неудовлетвори тельно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД1	Знать современные методы статистического анализа и современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач, основные понятия статистической теории обработки результатов экспериментов и критерии оптимальности экспериментов
РД2	Уметь выбирать критерий оптимальности эксперимента в соответствии с характером решаемой прикладной задачи и применять необходимый математический инструментальный и современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач,
РД3	Уметь анализировать результаты, полученные с помощью эконометрических исследований и формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне.
РД4	Владеть основными аналитическими приемами теории планирования оптимальных экспериментов; владеть пакетами прикладных программ, используемых для статистического анализа и численного решения экстремальных задач планирования эксперимента
РД5	Владеть методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере, Эффективно работать индивидуально (или в качестве члена команды) или руководителем коллектива, демонстрировать ответственность за результаты работы.

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	16	80
<b>ТК2</b>	Коллоквиум	2	20
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

**Электронный образовательный ресурс:**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ИТОГО</b>			

**Дополнительные баллы**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ДП1</b>	Выступление на конференции	1	5
<b>ДП2</b>	Публикация в журнале	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

Неделя	Результаты обучения	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
1	РД1	Лекция 1. Особенности анализа качественных и количественных показателей. Выборочный метод, точечное и интервальное оценивание, анализ таблиц сопряженности признаков. Статистические гипотезы и критерии.	2	8			ОСН 1 ОСН 3		
1	РД1, РД4	Лабораторная работа 1. Выборочный метод. Построение статистических рядов, таблиц сопряженности, оценка параметров в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
2	РД1, РД4	Лабораторная работа 2. Проверка гипотез о нормальности и подбор распределения в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
3	РД1, РД3	Лекция 2. Многофакторный параметрический и непараметрический дисперсионный анализ. Множественные сравнения средних.	2	7			ОСН 1 ОСН 3		
3	РД1, РД4	Лабораторная работа 3. Исследование однородности количественных и качественных признаков в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
4	РД1, РД4	Лабораторная работа 4. Анализ таблиц сопряженности количественных и качественных признаков в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
5	РД1, РД2	Лекция 3. Дисперсионный анализ зависимых наблюдений. Планирование эксперимента для дисперсионного анализа.	2	7			ОСН 1 ДОП 3		
5	РД1, РД3	Лабораторная работа 5. Параметрический и непараметрический многофакторный дисперсионный анализ в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
6	РД1, РД3	Лабораторная работа 6. Многофакторный дисперсионный анализ зависимых наблюдений в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
7	РД1, РД3, РД4	Лекция 4. Метод главных компонент и факторный анализ. Канонический анализ.	2	7			ОСН 1 ОСН 3		
7	РД1, РД2, РД3	Лабораторная работа 7. Построение матрицы плана эксперимента для дисперсионного анализа в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП 3	ЭР1	
8	РД1, РД3	Лабораторная работа 8. Метод главных компонент в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП 3	ЭР1	
9		<b>Конференц-неделя 1</b>							
		Коллоквиум 1			ТК2	10			
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	<b>24</b>	<b>29</b>		<b>50</b>			
10	РД1, РД3, РД5	Лекция 5. Кластерный анализ. Оценка качества кластеризации. Дискриминантный анализ.	2	7			ОСН 1 ОСН 3		
10	РД1, РД3	Лабораторная работа 9. Факторный анализ в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
11	РД1, РД3	Лабораторная работа 10. Канонический анализ в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
12	РД1, РД3	Лекция 6. Модель множественной линейной регрессии, оценка значимости коэффициентов регрессии и качества регрессионной модели. Обобщенный метод наименьших квадратов. Нелинейные модели регрессии, линеаризация нелинейных моделей.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
12	РД1, РД3, РД5	Лабораторная работа 11. Кластерный анализ. Иерархические методы и метод k-средних в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
13	РД1, РД3	Лабораторная работа 12. Множественная линейная регрессия в пакете STATISTICA. Проблема мультиколлинеарности факторов.	2		ТК1	5	ДОП3	ЭР1	
14	РД2, РД4	Лекция 7. Понятие непрерывного нормированного плана эксперимента, критерии оптимальности плана. Эвристические приемы построения оптимальных планов.	2	8			ОСН 2 ДОП 2		

Неделя	Результаты обучения	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
14	РД1, РД3	Лабораторная работа 13. Регрессионный анализ временных рядов в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОПЗ	ЭР1	
15	РД2, РД4	Лабораторная работа 14. Построение плана для оценивания поверхности отклика в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОПЗ	ЭР1	
16	РД2, РД4	Лекция 8. Свойства информационной матрицы, теоремы эквивалентности D, A, Q- оптимальных и минимаксных планов. Итерационная процедура построения D оптимальных планов.	2	8			ОСН 2 ДОП 1		
16	РД2, РД4	Лабораторная работа 15. Оптимизация многомерных поверхностей отклика в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОПЗ	ЭР1	
17		Лабораторная работа 16. Построение D-оптимальных планов в пакете STATISTICA.	2		ТК1	5	ДОПЗ	ЭР1	
18		<b>Конференц-неделя 2</b>							
		Коллоквиум 2			ТК2	10			
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	<b>24</b>	<b>31</b>		<b>50</b>			
		<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	<b>48</b>	<b>60</b>		<b>Max100</b>			


#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Ганичева, А. В. Прикладная статистика : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2450-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91890">https://e.lanbook.com/book/91890</a> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 2	Григорьев, Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели : учебное пособие / Ю. Д. Григорьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1937-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/65949">https://e.lanbook.com/book/65949</a> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 3	Александровская, Ю. П. Многомерный статистический анализ в экономике : учебное пособие / Ю. П. Александровская. — Казань : КНИТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-2191-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138272">https://e.lanbook.com/book/138272</a> (дата

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Персональный сайт преподавателя дисциплины М.Л. Шинкеева	<a href="http://portal.tpu.ru">http://portal.tpu.ru</a>

	обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
№ (код)	<b>Дополнительная учебная литература (ДОП)</b>
ДОП 1	Математическая теория планирования эксперимента / С. М. Ермаков, В. З. Бродский, А. А. Жиглявский и др.; Под ред. С. М. Ермакова. — Москва: Наука, 1983. — 391 с. — Справочная математическая библиотека. — Авторы указаны на обороте титульного листа. — Библиогр.: с. 378-385. — Предм. указ.: с. 386-391.. — Текст : непосредственный.
ДОП 2	Джонсон, Н.. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных : пер. с англ. / Н. Джонсон, Ф. Лион. — Москва: Мир, 1980. — 610 с.: ил. — Библиогр. в конце глав.. — Текст : непосредственный.
ДОП 3	Боровиков, В. П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Методология и технология современного анализа данных : учебное пособие / В. П. Боровиков. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 288 с. — ISBN 978-5-9912-0326-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111023">https://e.lanbook.com/book/111023</a> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Составил:  
«» 2020 г.

 (Шинкеев М.Л.)

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель отделения ОЭФ  
на правах кафедры, д.т.н, профессор

 /Лидер А.М./