

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры
М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

**Эконометрический анализ машиностроительного
производства**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация информационных и технологических процессов**
Учебный план z15.05.01_22_00.plx
 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация **инженер**
Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	12,25	12,25	12,25	12,25
Сам. работа	82	82	82	82
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Часы на контрольные работы	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н, доц., Сосулин Ю.А

Рабочая программа дисциплины

Эконометрический анализ машиностроительного производства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Автоматизация информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование теоретических знаний и практических навыков в части создания и использования количественных зависимостей для технико-экономических соотношений, процессов и явлений, характеризующих функционирование предприятия, либо его отдельных структурных подразделений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.08
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Прикладной статистический анализ данных
2.1.2	Конструкционное материаловедение
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Режущий инструмент
2.1.5	Процессы и операции формообразования
2.1.6	Экономика промышленности и управление предприятием
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Электро- гидро- пневмоприводы и автоматика
2.2.3	Проектирование механообрабатывающих технологических машин и комплексов
2.2.4	Математические модели процессов и систем
2.2.5	Математическое моделирование в машиностроении
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

ПК-1.3. Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Знать

методы определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Уметь

определять систему финансово-экономических показателей, характеризующих эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Владеть

программными средствами определения финансово-экономических показателей, характеризующих эффективность проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные методы статистического анализа экспериментальных данных, представляющих показатели и характеристики технологических и экономических процессов предприятия.
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать статистические методы и средства для анализа данных, представляющих результаты деятельности предприятия.
3.3 Владеть:	
3.3.1	современными методами и программными системами обработки статистических данных и анализа деятельности предприятия по эмпирическим данным.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретическое обучение					
1.1	Тема 1. Элементы прикладного статистического анализа. /Тема/	6	0			

1.2	Случайные величины и их законы распределения. Ряд распределения случайной величины. Многоугольник распределения. Закон распределения. Функция распределения. Плотность распределения. Общая конструкция статистических критериев. Последствия нарушений предположений нормальности. /Лек/	6	1	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.3	Случайные величины и их законы распределения. Ряд распределения случайной величины. Многоугольник распределения. Закон распределения. Функция распределения. /Ср/	6	14	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.4	Тема 2. Числовые характеристики случайных величин. /Тема/	6	0			
1.5	Числовые параметры, характеризующие существенные черты распределения случайной величины. Характеристики положения. Центрированные случайные величины. Характеристики рассеяния случайной величины. Моменты. Начальные и центральные моменты. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Моменты высших порядков. /Лек/	6	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.6	Числовые параметры, характеризующие существенные черты распределения случайной величины. Характеристики положения. Центрированные случайные величины. Характеристики рассеяния /Ср/	6	12	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.7	Тема 3. Статистический анализ данных. /Тема/	6	0			
1.8	Этапы статистического анализа. Структуры данных. Типы переменных: номинальная, порядковая (ординальная), интервальная и относительная. Гистограмма. Обобщающие показатели: типические значения и перцентили. Среднее, мода, медиана, взвешенное среднее. Перцентили и блочные диаграммы. Стандартное отклонение, размах и коэффициент вариации. Выборочные оценки и доверительные интервалы. /Лек/	6	2	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.9	Среднее, мода, медиана, взвешенное среднее. Перцентили и блочные диаграммы. Стандартное отклонение, размах и коэффициент вариации. Выборочные оценки и доверительные интервалы. /Лаб/	6	1	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет по работе
1.10	Этапы статистического анализа. Структуры данных. Типы переменных: номинальная, порядковая (ординальная), интервальная и относительная. Гистограмма. Обобщающие показатели: типические значения и перцентили. Среднее, мода, медиана, взвешенное среднее. /Ср/	6	12	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.11	Тема 4. Анализ группированных данных. /Тема/	6	0			

1.12	Номинальные (категориальные) переменные. Качественная классификация (группировка) статистических объектов. Анализ средних различных выборок. Обнаружение различий между средними двух выборок с помощью t-критерия Стьюдента. /Лек/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.13	Анализ средних различных выборок. Обнаружение различий между средними двух выборок с помощью t-критерия Стьюдента. /Лаб/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет по работе
1.14	Номинальные (категориальные) переменные. Качественная классификация (группировка) статистических объектов. /Ср/	6	14	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.15	Тема 5. Корреляционный анализ. /Тема/	6	0			
1.16	Зависимые и независимые переменные. Связи между переменными. Величина статистической зависимости и надежность зависимости. Статистическая значимость (р-уровень). Статистическая значимость и количество выполненных экспериментов. Измерение величины зависимости между переменными. Ковариация двух стохастических переменных. Коэффициент корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. /Лек/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.17	Измерение величины зависимости между переменными. Ковариация двух стохастических переменных. Коэффициент корреляции. Выборочный коэффициент корреляции. /Лаб/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет по работе
1.18	Зависимые и независимые переменные. Связи между переменными. Величина статистической зависимости и надежность зависимости. Статистическая значимость (р-уровень). Статистическая значимость и количество выполненных экспериментов. /Ср/	6	14	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
1.19	Тема 6. Дисперсионный анализ. /Тема/	6	0			
1.20	Однофакторный дисперсионный анализ. Данные и источники вариации в однофакторном дисперсионном анализе. Межгрупповая вариация (между выборками). Внутригрупповая вариация (внутри каждой выборки). Распределение Фишера. F-критерий Фишера. Статистические таблицы критических значений критерия Фишера. /Лек/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Тестовый опрос
1.21	Распределение Фишера. F-критерий Фишера. Статистические таблицы критических значений критерия Фишера. /Лаб/	6	1	ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет по работе

1.22	Однофакторный дисперсионный анализ. Данные и источники вариации в однофакторном дисперсионном анализе. Межгрупповая вариация (между выборками). Внутригрупповая вариация (внутри каждой выборки). /Ср/	6	16	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачета /Тема/	6	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	ПК-1.3-З ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы
2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	6	3,75	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы . Зачет
2.4	Контрольная работа /Контр. раб./	6	10	ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Эконометрический анализ машиностроительного производства»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Жуковский О. И.	Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014, 130 с.	978-5-4332-0158-3, http://www.iprbookshop.ru/72106.html
Л1.2	Мельниченко А. С.	Математическая статистика и анализ данных : учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018, 45 с.	978-5-906953-62-9, http://www.iprbookshop.ru/78563.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Овечкин М. В., Шерстобитова В. Н.	Системы автоматизированного проектирования. Моделирование в машиностроении : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, 104 с.	978-5-7410-1553-7, http://www.iprbookshop.ru/78834.html
Л1.4	Плахотникова Е. В., Протасев В. Б., Ямников А. С.	Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, 316 с.	978-5-9729-0391-7, http://www.iprbookshop.ru/86612.html
Л1.5	Мельниченко А. С.	Анализ данных в материаловедении. Часть 2. Регрессионный анализ : учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014, 87 с.	978-5-87623-775-0, http://www.iprbookshop.ru/56553.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Коннов Н. М.	Корреляционный анализ : методические указания к выполнению лабораторных работ	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, 23 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/16007.html
Л2.2	Шаравова О. И.	Учебное пособие по дисциплине «Эконометрический анализ социально-экономических процессов в инфокоммуникациях» для магистерской подготовки по направлению 38.04.01 Экономика	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, 50 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/92449.html
Л2.3	Боровиков В. П.	Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Методология и технология современного анализа данных	Москва: Горячая линия-Телеком, 2018, 288 с.	978-5-9912-0326-5, https://e.lanbook.com/book/111023

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Сосулин Ю.А.	Моделирование процессов и систем : учеб. пособие	Рязань, 2020, 48с.	
Л3.2	А.Ю. Громов, И.С. Панина., С.Н. Баранова	Моделирование бизнес-процессов : методические указания к практическим занятиям	РИЦ РГРТУ, 2020, 24 с.	https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3060

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/

Э3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э4	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elibrary.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
OpenOffice	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Эконометрический анализ машиностроительного производства»

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович
22.09.2022 10:46 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович
22.09.2022 10:46 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
22.09.2022 15:54 (MSK), Простая подпись