

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
проф. д.пед.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
А.Г. Степанов  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
23 июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Анализ экономических процессов на ЭВМ»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург –2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)  
Доцент, к.т.н., доцент  
(должность, уч. степень, звание) 17.05.2021  
(подпись, дата) Н.В. Макарова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82  
19 мая 2021 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 82  
д.э.н., доц.  
(уч. степень, звание) 20.06.2021  
(подпись, дата) А.С. Будагов  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(03)  
Ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание) 20.06.2021  
(подпись, дата) Н.В. Зуева  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе  
доц. к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание) 20.06.2021  
(подпись, дата) Л.Г. Фетисова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Анализ экономических процессов на ЭВМ» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в экономике». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-6 «Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с исследованием экономической информации на основе статистических методов и применением при анализе надстройки табличного процессора Excel «Пакет анализа», содержащего широко распространенные в статистике и экономике статистические методы, а также базового инструментария Excel.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Анализ экономической информации на ЭВМ» предназначена для формирования профессиональной компетентности по анализу экономической информации, циркулирующей в компаниях и государственных учреждениях в различных сферах деятельности и имеет целью:

- освоение широко распространенных статистических методов анализа с использованием базового инструментария технологии работы в среде табличного процессора Excel и надстройки «Пакет анализа», содержащего эти методы;
- получение студентами необходимых навыков статистического исследования в экономической области и применения на практике надстройки табличного процессора Excel «Пакет анализа»;
- предоставление возможности студентам развить свои аналитические способности, логику, профессиональную интуицию при проведении анализа экономической информации на базе освоенных статистических методов.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способность проводить анализ информационных ресурсов и выполнять управленческие действия по результатам анализа	ПК-6.3.1 знать методы анализа и обобщения информационных ресурсов ПК-6.У.1 уметь анализировать и обобщать информацию, моделировать (описывать) бизнес-процессы, контролировать и оптимизировать процесс управления, производить оценку процесса управления и выполнение управленческих действий по результатам оценки

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «информатика»
- «анализ данных»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№10
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	10	10
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	20	20
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	10	10
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	79	79
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 10					
Раздел 1. Роль информации и моделей при анализе экономической информации	1				25
Раздел 2. Современное состояние компьютерного инструментария для анализа и исследования экономических процессов	1				15
Раздел 3. Статистические методы и инструментарий анализа экономической информации в среде EXCEL	1	2	2		13
Раздел 4. Методы и модели статистической взаимосвязи экономических параметров в среде EXCEL	2	2	3		5
Раздел 5. Статистические методы изучения динамики процессов и прогнозирование тенденций их развития	2	2	5		5
Раздел 6. Инструментарий методов проверки статистических гипотез EXCEL	1				5
Раздел 7. Комплексная информационная технология статистического исследования экономической информации	1				5
Раздел 8. Структурные преобразования экономической информации в среде EXCEL	1				6

Итого в семестре:	10		10		79
Итого	10	0	10	0	79

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1.	Статистические методы и инструментарий анализа экономической информации в среде EXCEL
2.	Методы и модели статистической взаимосвязи экономических параметров в среде EXCEL
3.	Статистические методы изучения динамики процессов и прогнозирование тенденций их развития

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 10				
1.	Описательная статистика, определяющая числовые характеристики случайной величины (экономического параметра). гистограмм. Генерация случайных чисел.	1	1	3
2.	Ряд и функция распределения вероятности значений экономических показателей, анализ	1	1	3
3.	Корреляционный анализ	3	3	4
4.	Экспоненциальное сглаживание. Скользящее среднее. Трендовые модели.	2	2	5
5.	Сравнительный анализ методов	3	3	5
Всего		10	10	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	49	49
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	79	79

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1096081">https://znanium.com/catalog/product/1096081</a>	Сигал, А. В. Моделирование экономики : учебное пособие / А.В. Сигал. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 283 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1096081. - ISBN 978-5-16-016314-7	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	лмс

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Пакет Microsoft Office, табличный процессор Excel

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности

компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Роль модели при анализе экономической информации Классификация переменных в модели	ПК-6.3.1
2.	Характеристики модели и соответствующие им варианты модели	ПК-6.3.1
3.	Случайные величины и случайные процессы. Основные характеристики.	ПК-6.3.1
4.	Основные характеристики случайной величины, определяемые в режиме «Описательная статистика»	ПК-6.3.1



	электронной таблицы Excel. Пример	
5.	Экссесс, коэффициент асимметрии, коэффициент вариации. Проиллюстрировать на примерах и графике	ПК-6.3.1
6.	Ряд распределения вероятностей для экономического параметра. Примеры	ПК-6.3.1
7.	Функция распределения вероятностей. Примеры расчета экономического параметра	ПК-6.3.1
8.	Характеристики нормального закона распределения вероятностей. Пример	ПК-6.3.1
9.	Характеристики равномерного закона распределения вероятностей. Пример	ПК-6.3.1
10.	Характеристика статистической взаимосвязи экономических параметров в среде электронной таблицы Excel. Пример для группы экономических параметров.	ПК-6.3.1
11.	Понятие регрессии. Условия, при которых регрессионная модель эффективна. Примеры.	ПК-6.3.1
12.	Понятие стохастической и детерминированной связи. Свойства регрессии.	ПК-6.3.1
13.	Типы причинных связей. Примеры.	ПК-6.3.1
14.	Классификация видов регрессии.	ПК-6.3.1
15.	Различия в понимании регрессии и корреляции. Примеры.	ПК-6.3.1
16.	Простая линейная регрессия. Графическая интерпретация.	ПК-6.3.1
17.	Метод наименьших квадратов построения простой линейной регрессии.	ПК-6.3.1
18.	Понятие коэффициента детерминации регрессии.	ПК-6.3.1
19.	Линейная множественная регрессия. Роль коэффициентов регрессии.	ПК-6.3.1
20.	Метод преобразования размерных коэффициентов регрессии в безразмерные.	ПК-6.3.1
21.	Отбор факторов при построении множественной регрессии. Понятие коллинеарности и мультиколлинеарности	ПК-6.3.1
22.	Методы устранения мультиколлинеарности факторов при построении регрессии	ПК-6.3.1
23.	Сравнительная характеристика методов для определения тенденций развития экономических процессов.	ПК-6.3.1
24.	Трендовые модели. Сравнение типов моделей. Примеры.	ПК-6.3.1
25.	Метод скользящего среднего. Пример	ПК-6.3.1
26.	Метод экспоненциального сглаживания. Пример.	ПК-6.3.1
27.	Основные понятия выборочного метода. Способы отбора.	ПК-6.3.1
28.	Виды выборок.	ПК-6.3.1
29.	Понятие репрезентативности выборки. Доверительный интервал.	ПК-6.3.1
30.	Этапы проверки статистических гипотез. Примеры из экономической области.	ПК-6.У.1
31.	Проверка гипотезы по F-тесту. Пример.	ПК-6.У.1
32.	Проверка гипотезы по Z-тесту. Пример.	ПК-6.У.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
-------	---

	Учебным планом не предусмотрено
--	---------------------------------

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Разработать парные регрессионные модели для выборки экономических показателей. Сравнить качество полученных моделей по критериям точности и адекватности.
2	Информация как ресурс (Экономический подход)
3	Свойства информации. Представление информации в виде данных.
4	Меры измерения информации и объёма данных:
5	Рассчитать синтаксическую меру и объём данных для равновероятностных событий (формула Хартли)
6	Итоговые вычисления: Разработать сводную таблицу и сводную диаграмму для экономических данных. Осуществить консолидацию данных.
7	Случайные величины и случайные процессы. Основные моменты случайной величины: Определить основные моменты случайной величины (процесса) на основании предложенной выборки экономических данных.
8	Построить Гистограмму для предложенной выборки экономических данных. Проанализировать её вероятностные характеристики
9	Разработать трендовую модель, оценить её качество и осуществить прогнозирование экономического процесса.
10	Рассчитать коэффициенты корреляции выборки экономических показателей

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  
Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков для анализа экономической информации об организации из любой сферы деятельности.

Студент должен посещать лекции и не опаздывать к их началу. Рекомендуются ведение собственного рукописного конспекта. Во время лекции студент не должен пользоваться различного рода электронными устройствами, если на это он не получил специального разрешения преподавателя или если преподаватель его об этом попросил. Разговоры в аудитории разрешены только во время проведения интерактивных занятий.

Лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов. Презентация и опорный конспект лекций хранится на сайте <http://lms.guap.ru/course/view.php?id=3530>

Во время лекции преподаватель может провести устный опрос по тематике предыдущей лекции с целью проверки уровня освоения учебного материала студентами. Структура предоставления лекционного материала: лекции, соответствующие содержанию дисциплины (таблица 3), контрольные опросы, дискуссии, обсуждение проблемных вопросов, использование метода «мозгового штурма».

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- приобретение навыков исследования процессов управления проектами;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Методические указания для выполнения лабораторных работ находятся на <http://lms.guap.ru/course/view.php?id=3530>

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение основных задач обучающегося.

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Имеется в методических указаниях.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Находятся на [http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml)

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Методические указания находятся на <http://lms.guap.ru/course/view.php?id=3530>

### **Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.**

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи 3 и более лабораторных работ, обучающийся, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой