

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

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.Б. Сироткин

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 23 » 06 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прогнозирование и моделирование корпоративных рисков»  
(Наименование дисциплины)

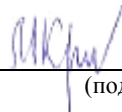
Код направления подготовки/ специальности	38.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Менеджмент
Наименование направленности	Управление человеческими ресурсами
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф. д.т.н. проф.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

05.06.2022

М.Л. Кричевский  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

« 16 » 06 2022 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.  
(уч. степень, звание)

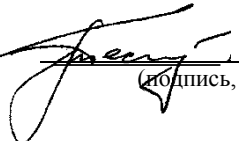
  
(подпись, дата)

16.06.22

А.С. Будагов  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 38.04.02(04)

доц., к.т.н., с.н.с.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

16.06.22

А.Б. Песоцкий  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

21.06.22

Л.В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Прогнозирование и моделирование корпоративных рисков» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 38.04.02 «Менеджмент» направленности «Управление человеческими ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой «№85».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен прогнозировать степень влияния риска на организацию, оценивать последствия, а также разрабатывать рекомендации по повышению эффективности управления рисками для решения стратегических задач в условиях неопределенности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методологии формирования прогнозных оценок временных рядов, анализом временных рядов изменения корпоративных рисков, выбором приемлемой модели прогнозирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовое проектирование.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование компетенций, необходимых для применения методов анализа временных рядов корпоративного риска и приобретение выпускником знаний, умения, навыков в области построения прогнозных оценок.

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-4 Способен прогнозировать степень влияния риска на организацию, оценивать последствия, а также разрабатывать рекомендации по повышению эффективности управления рисками для решения стратегических задач в условиях неопределенности	ПК-4.3.2 знать методы и инструменты количественного и качественного анализа, а также прогнозирования рисков ПК-4.У.2 уметь разрабатывать рекомендации по оптимизации процесса управления рисками ПК-4.В.2 владеть навыками анализа, оценки и прогнозирования наиболее критичных рисков объекта (бизнес-процесса, проекта, программы, подразделения)

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- современные проблемы менеджмента;
- информационная поддержка принятия решений.

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

- научный семинар;
- анализ и управление рисками.

## 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
		№3
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	57	57
<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 3					
Раздел 1. Стационарные временные ряды Тема 1.1. Корреляционные свойства рядов. Компоненты временного ряда. Тема 1.2 Авторегрессионная модель	4	4			
Раздел 2. Нестационарные временные ряды Тема 2.1. Модели Бокса-Дженкинса Тема 2.2. Временные ряды с долгой памятью	4	4			
Раздел 3. Анализ временных рядов в частотной области Тема 3.1. Спектральный анализ Тема 3.2. Вейвлетный анализ	4	4			
Раздел 4. Прогнозирование ВР Тема 4.1. Сглаживание ВР Тема 4.2. Нейросетевое прогнозирование	5	5			
Выполнение курсовой работы				17	
Итого:	17	17	0	17	57
Итого в семестре:	17	17		17	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 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	Тема 1.1 Автоковариационная и автокорреляционная функции. Компоненты временного ряда. Тренд и сезонность ВР Тема 2. Авторегрессионная модель. Модель скользящего среднего. Смешанные модели.
2	Тема 2.1. Модель случайного блуждания. Модель авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего. Тема 2.2 Долгая память временного ряда. Свойства модели ARFIMA. Реальные процессы с долгой памятью.
3	Тема 3.1 Спектральный анализ временных рядов. Спектры стационарных процессов. Сглаживание спектра Тема 3.2 Основные математические понятия теории вейвлетов. Сущность вейвлет-преобразования. Непрерывное вейвлет-преобразование.
4	Тема 4.1 Простые средние и методы экспоненциального сглаживания. Наивные модели. Простые средние. Скользящие средние. . Методы Хольта, Винтерса. Тема 4.2 Понятие о нейронных сетях. Нейронные сети при прогнозировании ВР.

#### 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)
Семестр 3			
	Корреляционные свойства рядов	Компьютерное моделирование	3
	Методы сглаживания рядов	Компьютерное моделирование	3

	Модели Бокса-Дженкинса	Компьютерное моделирование	4
	Временные ряды с долгой памятью	Компьютерное моделирование	2
	Спектральный анализ	Компьютерное моделирование	2
	Вейвлетный анализ	Компьютерное моделирование	3
Всего:			17

#### 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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: научиться анализу ВР и построению прогноза вР

Часов практической подготовки: 17

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

#### 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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		45
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		6
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		6
Всего:	57	57

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	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Кричевский М.Л. Временные ряды в менеджменте [Текст] : монография / - М.: Ruscience, 2018	
330 К 82	М. Л. Кричевский .Временные ряды в финансово-экономических задачах [Текст] : монография / М. Л. Кричевский, А. М. Кричевский ; Междунар. банк. ин-т. Каф. антикриз. упр. - СПб. : Изд-во МБИ, 2011. - 124 с.	8
519.1/.2 Д79	Дуброва, Т. А. Статистические методы прогнозирования [Текст] : учебное пособие / Т. А. Дуброва. - М. : ЮНИТИ, 2003. - 206 с	10

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
<a href="http://znanium.com/bookread.php">http://znanium.com/bookread.php</a>	Прогнозирование долгосрочных тенденций в развитии мирового хозяйства: учеб. пособие / В.Г. Клинов. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 142 с.
<a href="http://znanium.com/bookread.php">http://znanium.com/bookread.php</a>	Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Л.Е. Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 260 с.
<a href="http://znanium.com/bookread.php">http://znanium.com/bookread.php</a>	Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие /



## 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
	Не предусмотрено

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	22-07
2	Компьютерный класс	14-05 (06, 07, 08)

## 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; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

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	Какие формы представления исходных данных существуют?	ПК-4.3.2
2	Какими элементами заполняются матрицы "признак – признак" и "объект-объект"?	ПК-4.3.2
3	Что такое главные компоненты при визуализации многомерных данных?	ПК-4.3.2
4	Как выбирается число главных компонентов?	ПК-4.3.2

5	Привести примеры временных рядов и их моделей.	ПК-4.3.2
6	Какова цель анализа временных рядов?	ПК-4.3.2
7	Какие виды прогнозов существуют?	ПК-4.3.2
8	Какими признаками характеризуется стационарный временной ряд?	ПК-4.3.2
9	В чем главное отличие стационарного временного ряда от нестационарного? Проиллюстрировать схемой.	ПК-4.3.2
10	Что определяет автоковариационная функция временного ряда?	ПК-4.3.2
11	В чем отличие автоковариационной функции от автокорреляционной?	ПК-4.3.2
12	Каковы основные компоненты временного ряда?	ПК-4.У.2
13	В чем заключается смысл декомпозиции временного ряда?	ПК-4.У.2
14	В чем заключается смысл методов прогнозирования, основанных на усреднении?	ПК-4.У.2
15	В чем отличие наивной модели прогнозирования от модели простого среднего?	ПК-4.У.2
16	В чем заключается смысл методов экспоненциального сглаживания?	ПК-4.У.2
17	Что учитывается при сглаживании методом Хольта?	ПК-4.У.2
18	В чем различие методов Хольта и Винтерса?	ПК-4.У.2
19	Как рассчитываются коэффициенты простой линейной регрессии?	ПК-4.У.2
20	В чем смысл метода наименьших квадратов?	ПК-4.У.2
21	Как проверяется адекватность подобранной модели?	ПК-4.У.2
22	Что такое коэффициент детерминации? Каковы его предельные значения?	ПК-4.У.2
23	Как оценивается значимость коэффициентов подобранной модели?	ПК-4.У.2
24	С какой целью проводится анализ остатков временного ряда?	ПК-4.У.2
25	Для каких целей вводится многомерная регрессионная модель?	ПК-4.У.2
26	Что показывает разложение дисперсии в многомерном регрессионном анализе?	ПК-4.У.2
27	Как осуществляется проверка статистической значимости в многомерном регрессионном анализе?	ПК-4.У.2
28	Что такое мультиколлинеарность? Она полезна или вредна для целей анализа временного ряда?	ПК-4.У.2
29	Для чего вводятся фиктивные переменные в уравнения регрессии?	ПК-4.У.2
30	Как оценивается качество подобранной модели?	ПК-4.У.2
31	Как выбрать наилучший набор регрессоров в многомерной регрессионной модели?	ПК-4.У.2
32	С какой целью вводятся главные компоненты временного ряда?	ПК-4.У.2
33	Зачем проводится анализ временного ряда в частотной области?	ПК-4.У.2
34	Что такое спектральный анализ временного ряда?	ПК-4.У.2
35	Указать способы вычисления спектральной плотности временного ряда.	ПК-4.У.2
36	Что определяет периодограмма временного ряда?	ПК-4.В.2
37	В чем заключаются недостатки преобразования Фурье?	ПК-4.В.2
38	В чем состоит основная идея вейвлет-преобразования?	ПК-4.В.2
39	Зачем вводится нейронная сеть в задачу прогнозирования?	ПК-4.В.2
40	Как формируется база примеров при обучении нейронной сети в задаче прогнозирования?	ПК-4.В.2

41	В чем принципиальное отличие параметрических моделей временного ряда от моделей регрессии?	ПК-4.В.2
42	В чем сущность методологии Бокса-Дженкинса?	ПК-4.В.2
43	Как идентифицируется порядок модели авторегрессии?	ПК-4.В.2
44	Чем отличается модель авторегрессии от модели скользящего среднего?	ПК-4.В.2
45	Как идентифицируется порядок модели скользящего среднего?	ПК-4.В.2
46	Что входит в состав смешанной модели?	ПК-4.В.2
47	Какой моделью в методологии Бокса-Дженкинса описываются нестационарные процессы?	ПК-4.В.2
48	Как идентифицируется порядок разности в модели ARIMA?	ПК-4.В.2
49	Что такое "долгая память" временного ряда?	ПК-4.В.2
50	Как определяются параметры "долгой памяти"?	ПК-4.В.2

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	Код индикатора
	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
1	Анализ и прогноз временного ряда продаж оборудования Формирование прогноза нестационарного временного ряда Выделение сезонной и трендовой составляющих временного ряда Выявление сезонных компонентов временного ряда с помощью спектрального анализа Применение нейронных сетей при построении прогнозной оценки Экспоненциальное сглаживание временных рядов и оценка прогноза Моделирование временных рядов методом Монте-Карло Идентификация параметров стационарного временного ряда Анализ корреляционных свойств временного ряда Прогнозирование коротких временных рядов с помощью нечеткой логики
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

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	Код индикатора
1	Какие формы представления исходных данных существуют?	ПК-4.3.2
2	Какими элементами заполняются матрицы "признак –	ПК-4.3.2

3	признак" и "объект-объект"? Что такое главные компоненты при визуализации многомерных данных?	ПК-4.3.2
4	Как выбирается число главных компонент?	ПК-4.3.2
5	Привести примеры временных рядов и их моделей.	ПК-4.3.2
6	Какова цель анализа временных рядов?	ПК-4.3.2
7	Какие виды прогнозов существуют?	ПК-4.3.2
8	Какими признаками характеризуется стационарный временной ряд?	ПК-4.3.2
9	В чем главное отличие стационарного временного ряда от нестационарного? Проиллюстрировать схемой.	ПК-4.3.2
10	Что определяет автоковариационная функция временного ряда?	ПК-4.3.2
11	В чем отличие автоковариационной функции от автокорреляционной?	ПК-4.3.2
12	Каковы основные компоненты временного ряда?	ПК-4.У.2
13	В чем заключается смысл декомпозиции временного ряда?	ПК-4.У.2
14	В чем заключается смысл методов прогнозирования, основанных на усреднении?	ПК-4.У.2
15	В чем отличие наивной модели прогнозирования от модели простого среднего?	ПК-4.У.2
16	В чем заключается смысл методов экспоненциального сглаживания?	ПК-4.У.2
17	Что учитывается при сглаживании методом Хольта?	ПК-4.У.2
18	В чем различие методов Хольта и Винтерса?	ПК-4.У.2
19	Как рассчитываются коэффициенты простой линейной регрессии?	ПК-4.У.2
20	В чем смысл метода наименьших квадратов?	ПК-4.У.2
21	Как проверяется адекватность подобранной модели?	ПК-4.У.2
22	Что такое коэффициент детерминации? Каковы его предельные значения?	ПК-4.У.2
23	Как оценивается значимость коэффициентов подобранной модели?	ПК-4.У.2
24	С какой целью проводится анализ остатков временного ряда?	ПК-4.У.2
25	Для каких целей вводится многомерная регрессионная модель?	ПК-4.У.2
26	Что показывает разложение дисперсии в многомерном регрессионном анализе?	ПК-4.У.2
27	Как осуществляется проверка статистической значимости в многомерном регрессионном анализе?	ПК-4.У.2
28	Что такое мультиколлинеарность? Она полезна или вредна для целей анализа временного ряда?	ПК-4.У.2
29	Для чего вводятся фиктивные переменные в уравнения регрессии?	ПК-4.У.2
30	Как оценивается качество подобранной модели?	ПК-4.У.2
31	Как выбрать наилучший набор регрессоров в многомерной регрессионной модели?	ПК-4.У.2
32	С какой целью вводятся главные компоненты временного ряда?	ПК-4.У.2
33	Зачем проводится анализ временного ряда в частотной	ПК-4.У.2

34	области? Что такое спектральный анализ временного ряда?	ПК-4.У.2
35	Указать способы вычисления спектральной плотности временного ряда.	ПК-4.У.2
36	Что определяет периодограмма временного ряда?	ПК-4.В.2
37	В чем заключаются недостатки преобразования Фурье?	ПК-4.В.2
38	В чем состоит основная идея вейвлет-преобразования?	ПК-4.В.2
39	Зачем вводится нейронная сеть в задачу прогнозирования?	ПК-4.В.2
40	Как формируется база примеров при обучении нейронной сети в задаче прогнозирования?	ПК-4.В.2

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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  
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Имеется книга автора: Кричевский М.Л. Временные ряды в менеджменте [Текст] : монография / - М.: Ruscience, 2018

*Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

На ПЗ проводятся занятия:

- по моделированию и формированию временных рядов, с которыми студент продолжает работать в последующих практических занятиях;
- по решению различных ситуационных задач прогноза корпоративных рисков, которые могут встречаться в практике менеджмента.

*Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

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 обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

*Обязательно для заполнения преподавателем*

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.



Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

1. Титульный лист
2. Задание на курсовую работу.
3. Результаты расчетов
4. Выводы
5. Список литературы

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка выполняется в соответствии с требованиями нормативного отдела ГУАП.

*Если методические указания по курсовому проектированию/ выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.6. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

*Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.*

11.8. 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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения промежуточной аттестации.*

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