

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.04.2025 14:42:48  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Анализ временных рядов и прогнозирование (углубленный уровень)

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики минерально-сырьевого комплекса**

Учебный план m010405\_25\_AMB25.plx  
Направление подготовки 01.04.05 Статистика

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 39,35  
самостоятельная работа 77,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3  
курсовые работы 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Иные виды контактной работы	3,35	3,35	3,35	3,35
В том числе инт.	4		4	
Итого ауд.	39,35	39,35	39,35	39,35
Контактная работа	39,35	39,35	39,35	39,35
Сам. работа	77,65	77,65	77,65	77,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целями освоения дисциплины «Анализ временных рядов и прогнозирование» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний методологии и практических навыков по экономико-статистическому анализу, моделированию и прогнозированию состояния и перспектив развития конкретных социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных и хорошо аппроксимирующих реальные явления и процессы прогностических моделей, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их прикладного использования
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Методология и организация научных исследований	
2.1.2	Концептуальные основы статистических измерений	
2.1.3	Статистический инструментарий сбора, обработки и визуализации данных	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Машинное обучение (Machine Learning)	
2.2.2	Информационно-аналитическое обеспечение принятия управленческих решений	

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

**ОПК-2: Способен подготавливать и организовывать статистическую деятельность по сбору и обработке статистических данных, расчету сводных и производных показателей в соответствии с базовой методологией, а также самостоятельно осуществлять расчеты и контроль за их качеством**

**Знать:**

Уровень 1	Современные методы сбора и обработки статистических данных, расчета сводных и производных показателей в различных предметных областях в различных предметных областях
Уровень 2	Методы расчета сводных и производных показателей в соответствии с базовой методологией
Уровень 3	Порядок подготовки и организации статистической деятельности

**Уметь:**

Уровень 1	Выбирать формы, методы и инструменты реализации исследовательских и прикладных задач по сбору и обработке статистических данных
Уровень 2	Применять современные методы расчета сводных и производных показателей в соответствии с базовой методологией
Уровень 3	Самостоятельно осуществлять расчеты сводных и производных показателей и контроль за их качеством

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками расчета сводных и производных показателей в соответствии с базовой методологией
Уровень 2	Навыками организации, координации и планирования аналитической работы по сбору и обработке статистических данных, расчету сводных и производных показателей
Уровень 3	Навыками формирования архитектуры систем показателей исходя из целей прикладных статистических исследований.

**ОПК-3: Способен анализировать статистические данные с применением методов математической и дескриптивной статистики и вероятностных методов анализа числовой и нечисловой информации**

**Знать:**

Уровень 1	Методы математической и дескриптивной статистики и вероятностные методы анализа числовой и нечисловой информации
Уровень 2	Методы анализа статистических данных
Уровень 3	Математическое обоснование методов анализа статистических данных

**Уметь:**

Уровень 1	Применять методы математической и дескриптивной статистики и вероятностные методы анализа числовой и нечисловой информации
Уровень 2	Применять методы анализа статистических данных
Уровень 3	Обобщать и критически оценивать сравнительную применимость методов анализа статистических данных

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками применения методического инструментария математической и дескриптивной статистики и вероятностных методов анализа числовой и нечисловой информации для принятия обоснованных управленческих решений.
-----------	---

Уровень 2	Современными методами анализа данных
Уровень 3	Навыками использования фактологических (статистических и экономико-математических) методов для проведения анализа и системных оценок

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Существующие статистические и математико-статистические методы и модели, применяемые при анализе, моделировании и прогнозировании показателей, представленных
3.1.2	временными рядами;
3.1.3	основные принципы статистического моделирования; границы возможностей, предпосылки и область применения математико-статистических методов при построении статистических Моделей прогноза и обеспеченность их программными средствами;
3.1.4	Методику сбора и анализа статистической информации, необходимой для разработки экономико-статистических моделей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Осуществлять постановку задач при построении статистических моделей, отражающих в динамике структуру, взаимосвязь сложных социально-экономических явлений и процессов, и на их основе построение моделей прогноза, оценку их качества, точности и надежности;
3.2.2	Анализировать и прогнозировать, с использованием статистических моделей, конкретные социально-экономические явления и процессы.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Основными методами построения статистических моделей;
3.3.2	Основными приемами построения моделей динамики явлений и процессов;
3.3.3	Методами выявления тенденции временного ряда;
3.3.4	Методами моделирования случайных компонент в уровнях временных рядов;
3.3.5	Методикой выявления и моделирования сезонной компоненты в уровнях временного ряда;
3.3.6	Основными методами прогнозирования социально-экономических процессов;
3.3.7	Методами прогнозирования на основе одномерных временных рядов;
3.3.8	Методами прогнозирования на основе многомерных временных рядов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Тема 1. Задачи изучения динамики социально-экономических явлений</b>						
1.1	Понятие динамики развития социально-экономических явлений. Понятие рядов динамики. Формы представления рядов динамики. Классификация временных рядов. Необходимость прогнозирования в условиях неопределенности. Проблемы сопоставимости уровней динамического ряда. Компоненты временных рядов. Основные задачи эконометрического исследования временного ряда. Основные этапы анализа временного ряда. /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	Понятие «временной ряд» и его компоненты. Классификация временных рядов. Проблемы сопоставимости уровней динамического ряда. Основные задачи эконометрического исследования временного ряда. Основные этапы анализа временного ряда. /Пр/	3	4	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.3	Формы представления рядов динамики. Необходимость прогнозирования в условиях неопределенности. /Ср/	3	15	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	<b>Раздел 2. Тема 2. Нестационарные временные ряды</b>						
2.1	Нестационарные временные ряды: случайное блуждание, ряды с нестационарными средним значением и дисперсией. Процессы, приводимые к стационарным, выделением тренда (TSP) и взятием последовательных разностей (DSP). Модели ARIMA(p, d, q) и SARIMA(p, d, q)(P, D, Q)[m]. Подход Бокса - Дженкинса к определению степени интеграции временного ряда. Детерминированные и стохастические тренды и проблема ложной регрессии. Тесты Дикки-Фуллера на наличие единичных корней. Мощность тестов Дикки-Фуллера и выбор альтернативной гипотезы. Альтернативные тесты на наличие единичных корней. /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Нестационарные временные ряды: случайное блуждание, ряды с нестационарными средним значением и дисперсией. Процессы, приводимые к стационарным, выделением тренда (TSP) и взятием последовательных разностей (DSP). Модели ARIMA(p, d, q) и SARIMA(p, d, q)(P, D, Q)[m]. Тесты Дикки-Фуллера на наличие единичных корней. Мощность тестов Дикки-Фуллера и выбор альтернативной гипотезы. Альтернативные тесты на наличие единичных корней. /Пр/	3	5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Подход Бокса - Дженкинса к определению степени интеграции временного ряда. Детерминированные и стохастические тренды и проблема ложной регрессии. /Ср/	3	15	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	<b>Раздел 3. Тема 3. Модель векторной авторегрессии</b>						
3.1	Модель векторной авторегрессии (VAR(p)). Область применения и виды VAR-моделей. Статистики VAR. Векторная авторегрессия и векторная модель коррекции ошибок (Vector Error Correction Model). Проблема экзогенности, тест Хаусмана. /Лек/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	Модель векторной авторегрессии (VAR(p)). Статистики VAR. Векторная авторегрессия и векторная модель коррекции ошибок (Vector Error Correction Model). Проблема экзогенности, тест Хаусмана. /Пр/	3	5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

3.3	Область применения и виды VAR-моделей. /Ср/	3	16	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	<b>Раздел 4. Тема 4. Введение в теорию коинтеграции</b>						
4.1	Понятие коинтеграции. Актуальность теории коинтеграции. Равновесные отношения. Условие существования коинтеграции между двумя временными рядами. Тестирование гипотезы о коинтеграции (Тест Дики-Фулера.). Алгоритм тестирования гипотезы о коинтеграции временных рядов на основе теста Дики-Фулера. Процедура Йохансена оценки коинтеграционных векторов. Причинность по Грэнджеру (Granger causality). /Лек/	3	3	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.2	Понятие коинтеграции временных рядов. Равновесные отношения. Условие существования коинтеграции между двумя временными рядами. Алгоритм тестирования гипотезы о коинтеграции временных рядов на основе теста Дики-Фулера. Процедура Йохансена оценки коинтеграционных векторов. Причинность по Грэнджеру (Granger causality). /Пр/	3	5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.3	Проблема ложной корреляции во временных рядах. Актуальность теории коинтеграции. /Ср/	3	16	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	<b>Раздел 5. Тема 5. Нейронные сети в анализе временных рядов</b>						
5.1	Применение нейронных сетей для прогнозирования временных рядов. Разработка различных конфигураций нейронных сетей для прогнозирования временных рядов. Применение нейронных сетей к моделированию и прогнозированию динамики финансовых показателей. /Лек/	3	3	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
5.2	Применение нейронных сетей для прогнозирования временных рядов. Разработка различных конфигураций нейронных сетей для прогнозирования временных рядов. Применение нейронных сетей к моделированию и прогнозированию динамики финансовых показателей. /Пр/	3	5	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
5.3	Понятие «искусственных нейронных сетей». Область применения искусственных нейронных сетей /Ср/	3	15,65	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	<b>Раздел 6. Итоговая аттестация</b>						

6.1	Прием курсовой работы /ИВКР/	3	1	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
6.2	Консультация перед экзаменом /ИВКР/	3	2	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
6.3	Прием экзамена /ИВКР/	3	0,35	ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. В чем заключается суть анализа динамики развития социально-экономических явлений.
2. Дайте определение понятия «временной ряд» и приведите классификацию временных рядов.
3. В чем заключается подход построения прогнозов в условиях неопределенности.
4. Проблемы сопоставимости уровней динамического ряда.
5. Назовите компоненты временных рядов и методы их моделирования.
6. Назовите основные задачи эконометрического исследования временного ряда.
7. Охарактеризуйте основные этапы анализа временного ряда.
8. В чем особенность нестационарных и стационарных временных рядов.
9. Какие процессы могут быть приведены к стационарным, выделением тренда.
10. Сущность моделей класса  $ARIMA(p, d, q)$
11. Сущность моделей класса  $SARIMA(p, d, q)(P, D, Q)[m]$ .
12. В чем заключается подход Бокса - Дженкинса к определению степени интеграции временного ряда.
13. Что такое детерминированные и стохастические тренды и в чем заключается проблема ложной регрессии.
14. Раскройте сущность теста Дикки-Фуллера на наличие единичных корней.
15. Назовите альтернативные тесты на наличие единичных корней.
16. В чем заключаются особенности модели векторной авторегрессии ( $VAR(p)$ ).
17. Найдите область применения и виды  $VAR$ -моделей.
18. Какие статистики  $VAR$  существуют.
19. Охарактеризуйте векторную авторегрессию и векторную модель коррекции ошибок (Vector Error Correction Model).
20. Назовите этапы проведения теста Хаусмана.
21. Дайте определение понятия «коинтеграция временных рядов».
22. Назовите условие существования коинтеграции между двумя временными рядами.
23. Назовите этапы проведения теста Дики-Фулера.
24. Назовите этапы проведения процедура Йохансена оценки коинтеграционных векторов.
25. Что такое причинность по Грэнджеру (Granger causality).
26. Сформулируйте понятие «искусственная нейронная сеть», в чем особенность ее применения к реальным бизнес-процессам.
27. Какие виды нейронных сетей существуют, какова область их применения.
28. Назовите области применения искусственных нейронных сетей.
29. Назовите этапы построения нейронных сетей для прогнозирования временных рядов.
30. В чем заключаются особенности разработки различных конфигураций нейронных сетей для прогнозирования временных рядов.
31. В чем заключаются особенности применение нейронных сетей к моделированию и прогнозированию динамики финансовых показателей.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Анализ временных рядов и прогнозирование (углубленный уровень)» относится работа на практических и интерактивных занятиях; подготовка к сдаче проектной работы.

Примерные задания для проектной работы:

1. На основе данных находящихся на официальных ресурсах, необходимо:
- Изучить имеющиеся открытые ресурсы по направлению исследования.
  - Выбрать временной ряд отражающий предметную область и включающий как минимум долговременную, сезонную и случайную составляющую.
  - Разработать систему эконометрических методов, направленных на комплексное изучение темы (эконометрические и математические модели, изученные в рамках настоящего курса).
  - Визуализировать исходные данные и описать особенности динамики временного ряда.
  - Оценить параметры эконометрических моделей, провести их тестирование, оценить их аппроксимирующие возможности.
  - Построить среднесрочный прогноз на основе оцененных эконометрических моделей.
  - Сделать выводы о состоянии и развитии изучаемого процесса (явления, объекта, системы) в будущем.

Темы для формирования наборов данных:

Вариант Направление исследования

- Динамика валового внутреннего продукта Российской Федерации
- Динамика средней заработной платы населения России
- Динамика среднедушевых денежных доходов населения России
- Динамика инвестиций в основной капитал России
- Динамика денежного агрегата M0
- Динамика денежного агрегата M2
- Динамика доходов консолидированного бюджета
- Динамика расходов консолидированного бюджета
- Динамика кредиторской задолженности (в среднем за период) российских предприятий
- Динамика экспорта России

2. Сформировать аналитическую записку по результатам проведенного статистического изучения темы исследования.

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа учебной дисциплины «Анализ временных рядов и прогнозирование (углубленный уровень)» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для занятий семинарского типа (практические занятия), курсовая работа, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: собеседование, проектная работа;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена и курсовой работы в 3 семестре.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Наумов В. Н.	Методы прогнозирования временных рядов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.2	Стегний В. Н., Тимофеева Г. А.	Прогнозирование и планирование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попова И. Н., Ковалев В. В.	Анализ временных рядов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024
Л2.2	Подкорытова О. А., Соколов М. В.	Анализ временных рядов: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вакуленко Е. С., Ратникова Т. А., Фурманов К. К.	Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Кацко И. А., Горелова Г. В., Сенникова А. Е., Яроменко Н. Н., Кремянская Е. В., Гоник Г. Г., Куижева С. К., Митус К. Н.	Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральная служба государственной статистики
Э2	Центральный банк Российской Федерации
Э3	Министерство экономического развития Российской Федерации
Э4	Электронно-библиотечная система ВООК.RU
Э5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН»
Э6	Электронно-библиотечная система Znanium
Э7	Научная электронная библиотека eLibrary.ru
Э8	Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru
Э9	СПАРК
Э10	Единый архив экономических и социологических данных

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	Outlook with Business Contact Manager 2010	
6.3.1.3	Project Standard 2019	
6.3.1.4	Windows 10	
6.3.1.5	Windows 7	
6.3.1.6	Windows 8	
6.3.1.7	ПО "Интерне-расширение информационной системы"	Автоматизация управления учебным процессом. Интернет-расширение представляет собой динамический сайт, подключаемый к единой базе данных ИС «Деканат», «Электронные ведомости», «Планы». Данная подсистема обеспечивает:
6.3.1.8	ПО ""Визуальная студия тестирования"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет автоматизировать контроль знаний студентов, включая создание набора тестовых заданий, проведение тестирования студентов и анализ результатов.
6.3.1.9	ПО "Электронные ведомости"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.
6.3.1.10	ПО "Планы"	Автоматизация управления учебным процессом. Позволяет создать в рамках высшего учебного заведения единую систему автоматизированного планирования учебного процесса.
6.3.1.11	ПО "Деканат"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для ведения личных дел студентов.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
1	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 1 для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации	Столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Кафедра; Магнитно-маркерная доска; Мультимедийный проектор; Экран; Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	

5	Помещение № 5 для самостоятельной работы обучающихся	<p>Письменный стол обучающегося;          Стул обучающегося;          Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;          Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата;          Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде</p>	
7	Помещение № 7 для самостоятельной работы обучающихся	<p>Столы;          Стулья;          Стеллаж для учебно-методических материалов;          Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата;          Моноблок (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде</p>	

3	Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 3 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации	Компьютерные столы обучающихся; Стулья обучающихся; Письменный стол педагогического работника; Стул педагогического работника; Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Интерактивная доска; Мультимедийный проектор; Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	
---	---	--	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению учебной дисциплины «Анализ временных рядов и прогнозирование (углубленный уровень)» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся и выполнения курсовой работы.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.