

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭУТ
Заведующий кафедрой ЭУТ



Н.П. Терешина

15 мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

23 мая 2019 г.



Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Ишханян Маргарита Владимировна, к.ф.-м.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Направление подготовки:	<u>38.03.01 – Экономика</u>
Профиль:	<u>Экономика логистических систем и интермодальных перевозок</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 7 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 14 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Каргина</p>
--	---

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Эконометрика» являются дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения эконометрических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, развить аналитическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эконометрика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Линейная алгебра:

Знания: основы линейной алгебры

Умения: применять методы линейной алгебры для решения экономических задач, осуществлять правильный выбор инструментальных средств

Навыки: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

2.1.2. Макроэкономика:

Знания: основные понятия, категории и инструменты макроэкономики

Умения: анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на макроуровне

Навыки: методикой построения экономических моделей

2.1.3. Математический анализ:

Знания: основы математического анализа

Умения: применять методы математического анализа для решения экономических задач, осуществлять правильный выбор инструментальных средств

Навыки: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

2.1.4. Микроэкономика:

Знания: -понятийный аппарат курса;-основы построения, расчёта и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне.

Умения: -выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учётом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий

Навыки: -методологией экономических исследований

2.1.5. Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: основы теории вероятностей и математической статистики

Умения: применять типовые законы распределения случайных величин; производить первичную обработку выборок; проверять статистические гипотезы, осуществлять правильный выбор инструментальных средств

Навыки: математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности, навыками использования современных инструментальных средств для обработки статистических данных.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Макроэкономическое планирование и прогнозирование

2.2.2. Научно-исследовательская работа

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать и понимать: Знать основные понятия эконометрики: уравнение регрессии, регрессионная модель, критерии оценки статистической значимости, числовые и интервальные оценки; методы обработки и анализа экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: формировать набор факторов регрессионной модели, оптимальный с точки зрения экономической теории; выбирать форму регрессионного уравнения исходя из экономической теории; проверять адекватность эконометрической модели; применять регрессионные модели для решения экономических задач; интерпретировать результаты эконометрического моделирования.</p> <p>Владеть: методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.</p>
2	ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	<p>Знать и понимать: основные понятия эконометрики: уравнение регрессии, регрессионная модель, критерии оценки статистической значимости, числовые и интервальные оценки; методы обработки и анализа экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: формировать набор факторов регрессионной модели, оптимальный с точки зрения экономической теории; выбирать форму регрессионного уравнения исходя из экономической теории; проверять адекватность эконометрической модели; применять регрессионные модели для решения экономических задач; интерпретировать результаты эконометрического моделирования.</p> <p>Владеть: навыками применения современного математического инструментария и вычислительной техники для решения экономических задач.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	90	90,15
Аудиторные занятия (всего):	90	90
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	81	81
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	216
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	6.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Введение в эконометрику.	1		6/6		12	19/6	
2	5	Тема 1.1 Основные понятия эконометрики. Виды эконометрических моделей и типов данных. Основные этапы эконометрического моделирования.	1				4	5	
3	5	Тема 1.2 Способы представления и обработки статистических данных.			1/1		4	5/1	
4	5	Тема 1.3 Статистические выводы: оценки и проверки гипотез			5/5		4	9/5	
5	5	Раздел 2 Парный корреляционный анализ.			4/4		8	12/4	ПК1, Тестирование и опрос
6	5	Тема 2.1 Парная корреляция. Коэффициент парной корреляции: свойства, шкала Чеддока.			2/2		4	6/2	
7	5	Тема 2.2 Оценка статистической значимости коэффициента парной корреляции. Интервальная оценка			2/2		4	6/2	
8	5	Раздел 3 Парный регрессионный анализ.	9		14/14		14	37/14	КР
9	5	Тема 3.1 Модель парной линейной регрессии. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов. Теорема Гаусса—Маркова.	1		2/2		2	5/2	
10	5	Тема 3.2 Оценка качества	2		5/5		4	11/5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		модели.							
11	5	Тема 3.3 Интервальные оценки коэффициентов парного линейного уравнения регрессии.	1		1/1		2	4/1	
12	5	Тема 3.4 Точечный и интервальный прогноз.	1		2/2		2	5/2	
13	5	Тема 3.5 Нелинейные модели парной регрессии	2		2/2		2	6/2	
14	5	Тема 3.6 Эластичность.	2		2/2		2	6/2	
15	5	Раздел 4 Множественный корреляционный анализ.	2		2/2		2	6/2	ПК2, Тестирование и опрос
16	5	Тема 4.1 Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.	2		2/2		2	6/2	
17	5	Раздел 5 Множественный регрессионный анализ.	8		10/10		14	32/10	
18	5	Тема 5.1 Классическая модель множественной линейной регрессии (КММЛР). Требования КММЛР. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов.	2		2/2		2	6/2	
19	5	Тема 5.2 Оценка тесноты множественной линейной регрессионно-корреляционной связи	1		2/2		2	5/2	
20	5	Тема 5.3 Оценка качества уравнения множественной линейной регрессии	1		2/2		4	7/2	
21	5	Тема 5.4 Проверка выполнения требований КММЛР. Автокорреляция в	2				2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		остатках. Критерий Дарбина-Уотсона. Анализ остатков. Понятие гетероскедастичности.							
22	5	Тема 5.5 Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии, средний и частные коэффициенты эластичности	2		4/4		4	10/4	
23	5	Раздел 6 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей.	4		4/4		16	24/4	
24	5	Тема 6.1 Отбор факторов в регрессионную модель. Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности	2		4/4		4	10/4	
25	5	Тема 6.2 Фиктивные переменные.	1				2	3	
26	5	Тема 6.3 Критерий Грегори Чоу.	1				10	11	
27	5	Раздел 7 Временные ряды.	12		14/14		15	41/14	
28	5	Тема 7.1 Моделирование временного ряда. Понятие одномерного временного ряда. Графическая иллюстрация. Стационарные и динамические ряды. Критерии о наличии тенденции ряда.	1		2/2		2	5/2	
29	5	Тема 7.2 Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.	1		2/2		2	5/2	
30	5	Тема 7.3 Модель временного ряда без учета сезонности. Оценка	2		2/2		3	7/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		качества модели.								
31	5	Тема 7.4 Исследование структуры ряда. Автокорреляция уровней ряда.	2		2/2		2	6/2		
32	5	Тема 7.5 Моделирование сезонных и циклических колебаний. Модели временных рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	4		4/4		4	12/4		
33	5	Тема 7.6 Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов.	2		2/2		2	6/2		
34	5	Экзамен						45	ЭК	
35		Всего:	36		54/54		81	216/54		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 54 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема: Способы представления и обработки статистических данных.	Способы представления и обработки статистических данных.	1 / 1
2	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема: Статистические выводы: оценки и проверки гипотез	Статистические выводы: оценки и проверки гипотез. Точечные оценки.	1 / 1
3	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема: Статистические выводы: оценки и проверки гипотез	Статистические выводы: оценки и проверки гипотез. Интервальные оценки. Гипотезы о среднем, о дисперсии.	2 / 2
4	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема: Статистические выводы: оценки и проверки гипотез	Статистические выводы: оценки и проверки гипотез. Гипотезы о равенстве дисперсий, о равенстве математических ожиданий.	2 / 2
5	5	РАЗДЕЛ 2 Парный корреляционный анализ. Тема: Парная корреляция. Коэффициент парной корреляции: свойства, шкала Чеддока.	Коэффициент парной корреляции: вычисление, свойства. Оценка тесноты парной линейной корреляционной связи.	2 / 2
6	5	РАЗДЕЛ 2 Парный корреляционный анализ. Тема: Оценка статистической значимости коэффициента парной корреляции. Интервальная оценка	Оценка статистической значимости коэффициента парной корреляции. Интервальная оценка	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Модель парной линейной регрессии. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов. Теорема Гаусса—Маркова.	Оценка параметров модели методом наименьших квадратов	2 / 2
8	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Оценка качества модели.	Оценка качества модели: вычисление коэффициента детерминации. Проверка статистической значимости.	2 / 2
9	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Оценка качества модели.	Оценка качества модели: критерий Фишера.	2 / 2
10	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Оценка качества модели.	Оценка качества модели: критерий Стьюдента.	1 / 1
11	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Интервальные оценки коэффициентов парного линейного уравнения регрессии.	Интервальные оценки коэффициентов парного линейного уравнения регрессии.	1 / 1
12	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Точечный и интервальный прогноз.	Точечный и интервальный прогноз.	2 / 2
13	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Нелинейные модели парной регрессии	Нелинейные модели парной регрессии	2 / 2
14	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема: Эластичность.	Эластичность.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
15	5	РАЗДЕЛ 4 Множественный корреляционный анализ. Тема: Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.	Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.	2 / 2
16	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема: Классическая модель множественной линейной регрессии (КММЛР). Требования КММЛР. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов.	Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов	2 / 2
17	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема: Оценка тесноты множественной линейной регрессионно-корреляционной связи	Оценка тесноты множественной линейной регрессионно-корреляционной связи	2 / 2
18	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема: Оценка качества уравнения множественной линейной регрессии	Оценка качества уравнения множественной линейной регрессии	2 / 2
19	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема: Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии, средний и частные коэффициенты эластичности	Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
20	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема: Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии, средний и частные коэффициенты эластичности	Приложения регрессионной модели: средний и частные коэффициенты эластичности	2 / 2
21	5	РАЗДЕЛ 6 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. Тема: Отбор факторов в регрессионную модель. Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности	Отбор факторов в регрессионную модель.	2 / 2
22	5	РАЗДЕЛ 6 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. Тема: Отбор факторов в регрессионную модель. Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности	Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности	2 / 2
23	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Моделирование временного ряда. Понятие одномерного временного ряда. Графическая иллюстрация. Стационарные и динамические ряды. Критерии о наличии тенденции ряда.	Стационарные и динамические ряды	2 / 2
24	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.	Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
25	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Модель временного ряда без учета сезонности. Оценка качества модели.	Модель временного ряда без учета сезонности. Оценка качества модели.	2 / 2
26	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Исследование структуры ряда. Автокорреляция уровней ряда.	Исследование структуры ряда. Автокорреляция уровней временного ряда.	2 / 2
27	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Моделирование сезонных и циклических колебаний. Модели временных рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	Аддитивная модель временного рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	2 / 2
28	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Моделирование сезонных и циклических колебаний. Модели временных рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	Мультипликативная модели временного рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	2 / 2
29	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема: Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов.	Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов	2 / 2
ВСЕГО:				54/ 54

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Эконометрический анализ функции спроса на основные виды товаров и услуг (по вариантам)

Примеры данных для выполнения:

Вариант 1

(117,9;843) (120,1;905) (119,3;1190) (119,2;961) (117,2;1056) (116,9;17) (115,7;880)
(116,8;868) (119;898) (119,1;921) (118,2;973) (119,8;854) (120,2;929) (120,2;946)
(118,2;1015) (118,3;1003) (117,5;1014) (118,6;929) (117,5;939) (118,7;932) (119;965)
(120,4;940) (119,5;989) (120,7;880) (120,2;859) (120,5;965) (121,2;1036) (120,8;991)
(120,7;1047) (120,4;981) (120,2;959) (119,4;955) (117,2;916) (116,1;942) (114,5;814)

(113,5;785) (109,7;730) (108,6;771) (106,4;874) (106,4;800) (108,5;866) (108,6;843)
(106,9;792) (107,4;743) (107,1;745) (107;763) (104,3;732) (105,1;762)

Вариант 2

(117,9;448,7) (120,1;450,2) (119,3;503,6) (119,2;415,6) (117,2;461,2) (116;392,3) (115,7;524,8)
(116,8;452,8) (119;409,9) (119,1;445) (118,2;416,8) (119,8;418,2) (120,2;478) (120,2;436,5)
(118,2;447,6) (118,3;489,4) (117,5;519,6) (118,6;451,1) (117,5;490,7) (118,7;478,3) (119;424,8)
(120,4;449,9) (119,5;400) (120,7;425,2) (120,2;402,81) (120,5;411,87) (121,2;474,48)
(120,8;422,16) (120,7;487,51) (120,4;468,98) (120,2;486,16) (119,4;434,11) (117,2;433,73)
(116,1;424,59) (114,5;423,1) (113,5;403,16) (109,7;424,39) (108,6;477,8) (106,4;526)
(106,4;425,51) (108,5;496,46) (108,6;476,9) (106,9;539,36) (107,4;417,04) (107,1;441,04)
(107;471,69) (104,3;407,1) (105,1;381,65)

Вариант 3

(117,9;744,1) (120,1;860) (119,3;1033,6) (119,2;875,1) (117,2;871,4) (116;831,4) (115,7;783,5)
(116,8;829,9) (119;785,2) (119,1;732,5) (118,2;808,4) (119,8;823,6) (120,2;828,17013)
(120,2;795,924943) (118,2;982,167833) (118,3;888,799113) (117,5;965,006888)
(118,6;807,94891) (117,5;827,722185) (118,7;804,0344) (119;731,500857) (120,4;766,761813)
(119,5;802,332757) (120,7;824,424463) (120,2;835,384009) (120,5;805,68031)
(121,2;1036,347017) (120,8;939,626764) (120,7;946,472809) (120,4;891,254931)
(120,2;948,58579) (119,4;874,001017) (117,2;883,536516) (116,1;883,345506)
(114,5;839,176118) (113,5;920,057076) (109,7;879,195415) (108,6;885,113783)
(106,4;1005,175511) (106,4;914,632507) (108,5;997,787712) (108,6;910,439556)
(106,9;965,229923) (107,4;878,341554) (107,1;814,647009) (107;824,997202)
(104,3;788,60728) (105,1;813,200197)

Вариант 4

(117,9;518,294) (120,1;489,135) (119,3;625,356) (119,2;614,693) (117,2;717,186)
(116;638,636) (115,7;683,431) (116,8;625,634) (119;610,328) (119,1;629,025) (118,2;599,416)
(119,8;520,168) (120,2;648,889) (120,2;746,002) (118,2;837,668) (118,3;918,102)
(117,5;976,22) (118,6;919,609) (117,5;907,662) (118,7;924,102) (119;697,232) (120,4;658,105)
(119,5;660,758) (120,7;537,992) (120,2;734,189) (120,5;863,523) (121,2;951,347)
(120,8;1090,994) (120,7;981,084) (120,4;888,546) (120,2;762,899) (119,4;793,137)
(117,2;748,518) (116,1;714,368) (114,5;601,183) (113,5;525,746) (109,7;763,846)
(108,6;806,103) (106,4;877,192) (106,4;679,574) (108,5;665,629) (108,6;745,315)
(106,9;726,774) (107,4;650,5) (107,1;631,226) (107;679,215) (104,3;607,121) (105,1;524,06)

Вариант 5

(117,9;2121,57534) (120,1;2025,45496) (119,3;2058,38637) (119,2;2069,2395)
(117,2;2142,41877) (116;1839,24567) (115,7;1872,90032) (116,8;1968,54483)
(119;2065,75571) (119,1;1788,17112) (118,2;1761,88864) (119,8;2051,18067)
(120,2;1928,95167) (120,2;2061,90343) (118,2;2203,19095) (118,3;1925,02182)
(117,5;2049,7168) (118,6;1977,30207) (117,5;2123,10632) (118,7;2101,36015)
(119;2180,06701) (120,4;2122,84027) (119,5;1998,39444) (120,7;2175,99212)
(120,2;2017,193201459) (120,5;2173,506626919) (121,2;2464,155404417)
(120,8;1872,825891766) (120,7;2603,522332709) (120,4;2308,446921252)
(120,2;2136,732435467) (119,4;2290,398603245) (117,2;2098,531156042)
(116,1;2071,104178306) (114,5;2025,706743745) (113,5;1662,308994032)
(109,7;1599,294430068) (108,6;1557,098024262) (106,4;1713,984108183)
(106,4;1531,260532776) (108,5;1767,384741218) (108,6;1635,595279565)
(106,9;1533,31966595) (107,4;1533,343065338) (107,1;1371,264590447)
(107;1418,719709022) (104,3;1331,499752239) (105,1;1337,843143625)

Вариант 6

(117,9;602,85) (120,1;580,839) (119,3;695,799) (119,2;718,627) (117,2;821,388) (116;750,458)
(115,7;900,888) (116,8;809,522) (119;807,977) (119,1;680,689) (118,2;664,442)
(119,8;675,735) (120,2;543,672) (120,2;531,066) (118,2;611,606) (118,3;712,85)

(117,5;986,784) (118,6;1001,594) (117,5;883,821) (118,7;934,239) (119;802,663)
(120,4;672,565) (119,5;653,027) (120,7;732,887) (120,2;593,653) (120,5;482,445)
(121,2;705,688) (120,8;735,515) (120,7;1092,791) (120,4;1078,62) (120,2;1037,817)
(119,4;817,732) (117,2;717,546) (116,1;638,709) (114,5;608,639) (113,5;622,933)
(109,7;518,046) (108,6;544,722) (106,4;590,511) (106,4;747,907) (108,5;863,331)
(108,6;716,882) (106,9;658,263) (107,4;727,158) (107,1;649,86) (107;592,947) (104,3;515,363)
(105,1;556,857)

Вариант 7

(117,9;12546,11195) (120,1;14121,51288) (119,3;15390,25384) (119,2;13853,005)
(117,2;14097,05892) (116;13643,06868) (115,7;13751,13216) (116,8;12602,988)
(119;14437,15944) (119,1;15539,86798) (118,2;14666,38068) (119,8;12049,40793)
(120,2;13812,34448) (120,2;13863,43584) (118,2;14593,31552) (118,3;14969,4792)
(117,5;14138,30674) (118,6;14490,7543) (117,5;15126,2352) (118,7;12670,1883)
(119;15334,31588) (120,4;17472,02535) (119,5;15272,186979999) (120,7;13404,15648)
(120,2;14274,7124) (120,5;14547,27238) (121,2;16445,91425) (120,8;15970,95372)
(120,7;15065,3772) (120,4;14952,96696) (120,2;15841,9839) (119,4;12519,43688)
(117,2;15296,84471) (116,1;15722,1238) (114,5;14899,55008) (113,5;12686,00949)
(109,7;11808,91157) (108,6;12238,3645) (106,4;13461,77142) (106,4;12458,90715)
(108,5;11885,3425) (108,6;13584,66163) (106,9;13377,07384) (107,4;11262,42012)
(107,1;13683,44845) (107;13661,87235) (104,3;13466,27216) (105,1;11839,07065)

Вариант 8

(117,9;35202,7752) (120,1;39126,51) (119,3;43201,98863) (119,2;37773,49218)
(117,2;37504,50984) (116;37515,37) (115,7;35588,01408) (116,8;33352,9) (119;36092,32008)
(119,1;39378,42532) (118,2;38130,20376) (119,8;33469,32399) (120,2;37941,35928)
(120,2;37362,98556) (118,2;40194,49308) (118,3;39471,77598) (117,5;39211,61172)
(118,6;37478,25807) (117,5;41094,4824) (118,7;34126,3076) (119;41243,71824)
(120,4;43227,8586) (119,5;40127,23749) (120,7;37147,56984) (120,2;39417,282)
(120,5;39428,73388) (121,2;42910,87713) (120,8;41927,29284) (120,7;40534,8042)
(120,4;40507,69392) (120,2;40840,79967) (119,4;34523,7274) (117,2;41483,1655)
(116,1;41655,01043) (114,5;36159,19656) (113,5;33132,28721) (109,7;31647,23688)
(108,6;33111,0145) (106,4;34643,77538) (106,4;33271,32372) (108,5;32297,759)
(108,6;36670,09816) (106,9;33881,9748) (107,4;29486,0469) (107,1;34284,75561)
(107;35225,3202) (104,3;31058,60384) (105,1;31226,99684)

Вариант 9

(117,9;112,7897) (120,1;135,14928) (119,3;158,412) (119,2;177,81862) (117,2;162,93186)
(116;154,57084) (115,7;153,47712) (116,8;120,404) (119;143,85864) (119,1;160,09916)
(118,2;133,53948) (119,8;127,51668) (120,2;144,1748) (120,2;134,65872) (118,2;143,51148)
(118,3;252,57414) (117,5;165,39068) (118,6;170,92944) (117,5;177,1032) (118,7;126,3119)
(119;187,5394) (120,4;194,84415) (119,5;181,75071) (120,7;138,68448) (120,2;148,0768)
(120,5;135,76052) (121,2;163,24963) (120,8;181,90404) (120,7;188,26572) (120,4;190,69576)
(120,2;169,64367) (119,4;114,78392) (117,2;140,23387) (116,1;136,36148) (114,5;122,35032)
(113,5;126,02282) (109,7;295,28961) (108,6;114,408) (106,4;168,96442) (106,4;157,48119)
(108,5;201,7035) (108,6;156,86987) (106,9;138,5496) (107,4;108,38247) (107,1;119,50365)
(107;126,0567) (104,3;138,70912) (105,1;134,98357)

Вариант 10

(117,9;12832,2158) (120,1;13392,87048) (119,3;14970,59405) (119,2;13241,23524)
(117,2;12966,25554) (116;12863,19992) (115,7;11806,9248) (116,8;11814,1) (119;13399,8088)
(119,1;14901,41744) (118,2;14021,13228) (119,8;10987,94964) (120,2;12868,89648)
(120,2;12783,89505) (118,2;13217,18692) (118,3;13544,82558) (117,5;12915,66198)
(118,6;13214,19099) (117,5;12900,4116) (118,7;12591,26) (119;14642,48904)
(120,4;15949,81395) (119,5;15098,39714) (120,7;12593,15376) (120,2;14536,1605)
(120,5;14235,0505) (121,2;15712,18941) (120,8;15226,76316) (120,7;14646,68852)

(120,4;14961,12216) (120,2;15243,69549) (119,4;12201,58396) (117,2;15731,60841)
(116,1;15535,8307) (114,5;14451,68056) (113,5;12539,51721) (109,7;12459,68757)
(108,6;12607,353) (106,4;13737,5985199999) (106,4;12710,48901) (108,5;12183,2705)
(108,6;13991,35714) (106,9;13138,90048) (107,4;11066,37372) (107,1;14706,80365)
(107;15124,7817) (104,3;13927,59808) (105,1;12223,24629)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Эконометрика» осуществляется в форме лекционных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (компьютерное моделирование и практический анализ результатов); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, выполнение заданий курсовой работы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение практических и ситуационных задач, выполнение заданий курсовой работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема 1: Основные понятия эконометрики. Виды эконометрических моделей и типов данных. Основные этапы эконометрического моделирования.	Изучение теоретического материала: [4, теоретическая часть, раздел «Основы эконометрики»] , [6,стр. 7-32] Подготовка к практическому занятию.	4
2	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема 2: Способы представления и обработки статистических данных.	Изучение теоретического материала: [1, стр. 248-252], [4, теоретическая часть, раздел «Введение в эконометрику»]	4
3	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в эконометрику. Тема 3: Статистические выводы: оценки и проверки гипотез	Изучение теоретического материала: [1, стр. 254-256] , [4, теоретическая часть, раздел «Введение в эконометрику»] Подготовка к практическому занятию.	4
4	5	РАЗДЕЛ 2 Парный корреляционный анализ. Тема 1: Парная корреляция. Коэффициент парной корреляции: свойства, шкала Чеддока.	Изучение теоретического материала: [3, стр. 182-189], [4, теоретическая часть, раздел «Парный корреляционный анализ»], [6,стр. 34-48] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парный корреляционный анализ»] Подготовка к практическому занятию.	4
5	5	РАЗДЕЛ 2 Парный корреляционный анализ. Тема 2: Оценка статистической значимости коэффициента парной корреляции. Интервальная оценка	Изучение теоретического материала: [3, стр. 198-200], [4, теоретическая часть, раздел «Парный корреляционный анализ»] , [6,стр. 34-48] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парный корреляционный анализ»] Подготовка к практическому занятию.	4
6	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 1: Модель парной линейной регрессии. Оценка параметров модели методом наименьших	Изучение теоретического материала: [3, стр. 190-193], [4, теоретическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»] , [6,стр. 41-57] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»] Подготовка к практическому занятию.	2

		квадратов. Теорема Гаусса—Маркова.		
7	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 2: Оценка качества модели.	Изучение теоретического материала: [1, стр. 268-273], [3, стр. 194-196], [4, теоретическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»], [6, стр. 41-57, 87] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»] Подготовка к практическому занятию.	4
8	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 3: Интервальные оценки коэффициентов парного линейного уравнения регрессии.	Изучение теоретического материала: [1, стр. 273- 280], [4, теоретическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»], [6, стр. 41-57] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»] Подготовка к практическому занятию.	2
9	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 4: Точечный и интервальный прогноз.	Изучение теоретического материала: [4, теоретическая часть, раздел «Парный регрессионный анализ»], [6, стр. 57-62]	2
10	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 5: Нелинейные модели парной регрессии	Изучение теоретического материала: [2, стр. 225-228, пример 15.1.], [4, теоретическая часть, раздел «Парная нелинейная регрессия»], [6, стр. 62-87] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, раздел «Парная нелинейная регрессия»] Подготовка к практическому занятию.	2
11	5	РАЗДЕЛ 3 Парный регрессионный анализ. Тема 6: Эластичность.	Изучение теоретического материала: [3, стр. 200-201], [4, теоретическая часть, разделы «Парный регрессионный анализ», «Парная нелинейная регрессия»] Самостоятельное решение задач: [4, практическая часть, разделы «Парный регрессионный анализ», «Парная нелинейная регрессия»] Подготовка к практическому занятию.	2
12	5	РАЗДЕЛ 4 Множественный корреляционный анализ. Тема 1: Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.	Изучение теоретического материала: [1, стр. 298-301], [3, стр. 206-208], [6, стр. 112-129] Самостоятельное решение задач:	2
13	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема 1: Классическая модель множественной линейной регрессии (КММЛР). Требования	Изучение теоретического материала : [1, стр. 281-286], [5, теоретическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»], [6, стр. 90-92] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	2

		Гаусса-Маркова. Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов.		
14	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема 2: Оценка тесноты множественной линейной регрессионно-корреляционной связи	Изучение теоретического материала : [1, стр. 288-289], [5, теоретическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»], [6,стр. 129-141] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	2
15	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема 3: Оценка качества уравнения множественной линейной регрессии	Изучение теоретического материала : [1, стр. 295-298], [5, теоретическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»], [6,стр. 129-141] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	4
16	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема 4: Проверка выполнения требований КММЛР. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона. Анализ остатков. Понятие гетероскедастичности.	Изучение теоретического материала : [1, стр. 301-302], [5, теоретическая часть, раздел «Множественный регрессионный анализ»], [6,стр. 155-169, 276]	2
17	5	РАЗДЕЛ 5 Множественный регрессионный анализ. Тема 5: Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии, средний и частные коэффициенты эластичности	Изучение теоретического материала : [1, стр. 302-304], [5, теоретическая часть, раздел «Приложения регрессионной модели»] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Приложения регрессионной модели»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	4
18	5	РАЗДЕЛ 6 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. Тема 1: Отбор факторов в регрессионную модель. Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»], [6,стр. 92-100] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	4
19	5	РАЗДЕЛ 6 Некоторые вопросы	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Некоторые	2

		практического использования регрессионных моделей. Тема 2: Фиктивные переменные.	вопросы практического использования регрессионных моделей», [6,стр. 141-155] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»]	
20	5	РАЗДЕЛ 6 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. Тема 3: Критерий Грегори Чоу.	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей»], [6,стр. 255-262] Выполнение заданий курсовой работы	10
21	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 1: Моделирование временного ряда. Понятие одномерного временного ряда. Графическая иллюстрация. Стационарные и динамические ряды. Критерии о наличии тенденции ряда.	Изучение теоретического материала: [2, стр. 239-240], [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»] [6,стр. 225-227]. Подготовка к практическому занятию.	2
22	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 2: Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.	Изучение теоретического материала: [2, стр. 246-249], [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»] Подготовка к практическому занятию.	2
23	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 3: Модель временного ряда без учета сезонности. Оценка качества модели.	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»], [6, стр. 234-239] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Временные ряды»] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	3
24	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 4: Исследование структуры ряда. Автокорреляция уровней ряда.	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»], [6,стр. 227-234] Самостоятельное решение задач: [5, практическая часть, раздел «Временные ряды»] Подготовка к практическому занятию.	2
25	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 5: Моделирование сезонных и циклических колебаний. Модели временных рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»], [6, стр. 239-255] Самостоятельное решение задач: стр. 276-277 №2,3 [2] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	4

26	5	РАЗДЕЛ 7 Временные ряды. Тема 6: Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов.	Изучение теоретического материала : [5, теоретическая часть, раздел «Временные ряды»] Самостоятельное решение задач: стр. 276-277 №4 [2] Выполнение заданий курсовой работы Подготовка к практическому занятию.	2
ВСЕГО:				81

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Эконометрика : учебник для академического бакалавриата	Тимофеев, В. С.	М. : Издательство Юрайт, 2015 ISBN 978-5-9916-4366-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/227D1AC1-B6A2-4425-AAFE-B9F87AF4E929.	Все разделы
2	Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата	Мардас, А. Н.	М. : Издательство Юрайт, 2016 ISBN 978-5-9916-8164-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EDB8B4E2-8330-4C81-86F9-024D6FA20586.	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Введение в эконометрику	Ишханян М.В.	М. МГУПС(МИИТ), 2016	Все разделы
4	Эконометрика. Часть 1. Электронный контент.	Ишханян М.В., Карпенко Н.В.	М.МИИТ, 2016	Все разделы
5	Эконометрика. Электронный контент.	Ишханян М.В.	М. МГУПС(МИИТ), 2016	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Электронная библиотека ИЭФ)
<http://library.miit.ru> (НТБ МИИТа (электронно-библиотечная система))
<https://www.biblio-online.ru> (Электронная библиотечная система «Юрайт», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань», доступ для студентов и преподавателей РУТ(МИИТ))
<https://www.book.ru/> (ЭБС book.ru – доступ для преподавателей и студентов РУТ(МИИТ))
<http://gks.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, Microsoft Office, система компьютерного тестирования АСТ.

В образовательном процессе применяются следующие информационные технологии: персональные компьютеры; компьютерное тестирование; мультимедийное оборудование; средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ) и/или электронная почта.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется компьютерная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и ПК. ПК должны быть обеспечены необходимыми для обучения лицензионными программными продуктами, позволять осуществлять поиск информации в сети Интернет, экспорт информации на цифровые носители.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут; • повторный просмотр конспекта лекции перед следующей лекцией – 10-15 минут;
- подготовка к практическому занятию – 20-25 минут. В ходе лекционных занятий рекомендуется:
- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;
- желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся полезно изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета, ответить на контрольные вопросы. В течение практического занятия студенту следует выполнять задания, выданные преподавателем.

Теоретический материал курса становится более понятным, если дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Рекомендуется, вместо

простого «заучивания» материала добиться понимания изучаемой темы. С этой целью после изучения очередного параграфа следует выполнить несколько простых упражнений на данную тему.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала повторить основные сведения по теме задания. При выполнении упражнения нужно сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. При выполнении задания курсовой работы необходимо сначала понять, что требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задания. Курсовую работу рекомендуется выполнять в течение семестра, согласно намеченному плану.

Текущий контроль осуществляется в виде устных опросов и тестирования. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к тестированию студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и образцы тестовых материалов, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.