

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа
утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

Закреплена за кафедрой **Кафедра высшей математики и информатики**
Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Профиль Бухгалтерский учёт, анализ и аудит

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестре

в том числе:

Зачёт 4

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	9	9	9	9
Лабораторные	8	8	8	8
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2020 г.

В редакции 2023 г.

Программу составил:
Старший преподаватель кафедры ВМиИ, кандидат
технических наук
Верзилина Ольга Александровна



подпись

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
38.03.01 Экономика (приказ от 02.12.2015г. № 602о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года

38.03.01 Экономика,

Профиль: Бухгалтерский учёт, анализ и аудит, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС»

20 июня 2023 г., протокол 5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшая математика и информатика

наименование кафедры

Протокол от « 22 » 05 2023 г. № 8 .

Зав. кафедрой ВМиИ

Е.Г. Кабулова

аббревиатура наименования кафедры

подпись

И.О. Фамилия

« 22 » 05 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО

зав. кафедрой, кандидат экономических
наук, доцент

должность, уч.ст., уч.зв.

подпись

О.А. Новикова

И.О. Фамилия

«30» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p>Цель дисциплины– формирование компетенций, в соответствии с учебным планом, получение студентами базовых знаний и навыков в области дисциплины, формирование мышления, направленного на осмысление количественной экономической информации, выявление закономерностей в условиях рыночной экономики информационного общества.</p> <p>Задачи дисциплины –научить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формированию базовых знаний в области эконометрики, - оперировать основными приёмами и методами эконометрики, - использовать их в решении задач описания экономических процессов, - выполнять прогнозирование явлений и процессов, - использовать программу MS Excel для упорядочивания, обработки и анализа различной статистической информации 	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся - предшествующие дисциплины, практики и НИР
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины - последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Экономико-математические методы и модели

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-6.1 -демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	УК-6.1- 31 основные определения и методы, множественного регрессионного анализа
Уметь:	УК-6.1-У1 использовать стандартные приёмы и методы регрессионного анализа для построения уравнения множественной регрессии и для оценки значимости параметров регрессии и уравнения регрессии в целом.
Владеть:	УК-6.1- В1методами и приёмами регрессионного анализа для решения задач множественного регрессионного анализа
ПК-2.1–способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	
Знать:	ПК-2.1- 31 классификацию видов систем одновременных уравнений, переменных; формы моделей, необходимое и достаточное условия идентификации, методы оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей. ПК-2.1- 32 основные понятия и методы теории временных рядов
Уметь:	ПК-2.1-У1 использовать средства MS Excel для оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей ПК-2.1-У2выделять трендовую, циклическую и случайную составляющую временного ряда, строить ряды динамики и трендов, проводить расчёты параметров трендов
Владеть:	ПК-2.1-В1 основными методами диагностики эконометрических моделей. ПК-2.1- В2 Приёмами решения и реализацией типовых задач эконометрики средствами MSExcel

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Регрессионный анализ.					
1.1	Множественная линейная регрессия в скалярной и векторной формах. Индекс и коэффициент множественной корреляции. Частные коэффициенты (индексы)	4	6	УК-6.1-31	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	

	корреляции. Матрица парных коэффициентов корреляции Коэффициент множественной детерминации. Общий и частный F- критерий. Прогнозирование по модели множественной регрессии. Мультиколлинеарность данных. Гетероскедастичность случайных остатков. Метод наименьших квадратов и его предпосылки. Следствия выполнения предпосылок Гаусса — Маркова. Обобщенный метод наименьших квадратов. Фиктивные переменные. Общий вид модели регрессии с фиктивными переменными. Исследование структурных изменений с помощью теста Чоу. / Лек/					
1.2	Проверка статистической значимости параметров множественной линейной регрессии/Пр/	4	1	УК-6.1-В1 УК-6.1-У1 ПК-2.1-В2	Л2.1	
1.3	Проверка качества модели множественной регрессии и оценка её значимости в системе MSExcel. Проверка мультиколлинеарности и гетероскедастичности /Лаб/	4	4	УК-6.1-В1 УК-6.1-У1 ПК-2.1-В2	Л1.3	
1.4	Выполнение ДЗ 1/Ср/	4	12	ПК-2.1-В2.УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1.	Л1.1, Л2.3, Л3.1, Э 1	
1.5	Выполнение ЛР1/Ср/	4	12	ПК-2.1-В2.УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1.	Л1.3, Л2.3, Л3.1	
1.6	Контрольная работа № 1/Пр/	4	2	ПК-2.1-В2.УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1	
	Раздел 2. Системы эконометрических уравнений.					
2.1	Эконометрические модели. Методы определения параметров системы эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Идентифицируемые и не идентифицируемые системы эконометрических уравнений. Необходимые и достаточные условия идентифицируемости. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. / Лек/	4	6	УК-6.1-32	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
2.2	Косвенный и двухшаговый методы	4	1	УК-6.1-У2 УК-6.1-В2	Л2.1	

	наименьших квадратов. /Пр/					
2.3	Приведённая и структурная формы модели./Лаб/	4	2	ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	
2.4	Выполнение ДЗ 2/ Ср/	4	12	ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2	Л1.1, Л2.3, Л3.1, Э 1	
2.5	Выполнение ЛР2/ Ср/	4	13	ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2	Л1.3, Л2.3, Л3.1	
2.6	Контрольная работа № 2 / Пр/	4	2	ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2	Л1.1, Л1.2, Л2.1	
	Раздел 3. Анализ временных рядов					
3.1	Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов. Идентификация временных рядов. Динамические эконометрические модели. Модели с распределенным лагом. Авторегрессионные модели. Моделирование тенденции временного ряда / Лек/	4	5	ПК-2.1-32	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
3.2	Определение структуры временного ряда. Модели временных рядов. / Пр/	4	1	ПК-2.1- 32, ПК-2.1- У2, ПК-2.1- В2	Л1.1 Л2.3 Л3.1	
3.3	Спектральный анализ временных рядов./Лаб/	4	2	ПК-2.1-В2 ПК-2.1-У2	Л1.3 Л2.3 Л3.1	
3.4	Выполнение ДЗ 3/ Ср/	4	12	ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2	Л1.1, Л2.3, Л3.1, Э 1	
3.5	Выполнение ЛР3/ Ср/	4	13	ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2	Л1.3, Л2.3, Л3.1, Э 2	
3.6	Контрольная работа № 3 / Пр/	4	2	ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2	Л1.1, Л1.2, Л2.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)	
<i>Не предусмотрены</i>	
5.2 Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины	
<i>Индивидуальные домашние задания:</i>	
<i>Множественный регрессионный анализ</i>	
1. Множественный регрессионный анализ. ПК-2.1- В2.УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1. 1. Системы одновременных эконометрических уравнений ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2 2. Анализ временных рядов. ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2	
<i>Лабораторные работы:</i>	
3. Множественный регрессионный анализ ПК-2.1- В2.УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1.	

2. Системы одновременных эконометрических уравнений. ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2
3. Анализ временных рядов. ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2

Контрольные работы:

1. Множественный регрессионный анализ ПК-2.1- В2. УК-6.1- 31, УК-6.1- У1, УК-6.1- В1.
2. Системы одновременных эконометрических уравнений. ПК-2.1- 31, ПК-2.1- У1, ПК-2.1- В1, ПК-2.1- В2
3. Анализ временных рядов. ПК-2.1- 32 ПК-2.1- У2 ПК-2.1- В2

Образцы вариантов домашних заданий

Домашнее задание № 1.

Множественный регрессионный анализ

Вариант 1

Задача. По 30 территориям России имеются данные, представленные в таблице

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Линейный коэффициент парной корреляции
Средний душевой доход, руб., y	12,8	11,44	-
Средняя зарплата одного работающего, тыс. руб., x_1	24,9	5,86	$r_{yx_1} = 0.8405$
Средний возраст работающего, лет. x_2	33,5	0,58	$r_{yx_2} = -0.2101$ $r_{x_1x_2} = -0.1160$

Требуется:

1. построить уравнение множественной регрессии и объяснить его смысл.
2. Рассчитать линейные коэффициенты
3. Рассчитать общий и частные F - критерии Фишера.

Домашнее задание №2.

Системы одновременных эконометрических уравнений

Вариант 1

Задача. Имея гипотетическую структурную модель:

$$y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{13}x_2,$$

и приведённую форму исходной модели:

$$y_1 = 2x_1 + 4x_2 + 10x_3,$$

$$y_2 = 3x_1 - 6x_2 + 2x_3,$$

требуется:

- а) Оценить структурную форму модели на идентификацию.
- б) Найти структурные коэффициенты модели.

Домашнее задание № 3

Анализ временных рядов

Вариант 1

Задача. Имеется следующий временной ряд:

t	1	2	3	4	5	6	7	8
x_t	20	10

Известно также, что $\sum x_t = 150$, $\sum x_t^2 = 8100$, $\sum_{t=2}^n x_t x_{t-1} = 7350$.

Требуется:

- а) Определить коэффициенты автокорреляции уровней этого ряда первого порядка.

- б) Установить, включает ли исследуемый временной ряд тенденцию.

Образцы вариантов лабораторных работ

Лабораторная работа № 1.

Множественный регрессионный анализ.

Вариант 1.

Задача. По 20 территориям России имеются данные, представленные в таблице

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Характеристика тесноты связи	Уравнение связи
y	112,76	31,58	$R_{yx_1x_2} = -0.773$	$\hat{y}_{x_1x_2} = -130.49 + 6.14x_1 + 4.13x_2$
x_1	5,40	3,34	$r_{yx_1} = 0.746$	$\hat{y}_{x_1} = 74.4 + 7.1x_1$
x_2	50,88	1,74	$r_{yx_2} = 0.507$ $r_{x_1x_2} = 0.432$	$\hat{y}_{x_2} = -355.3 + 9.2x_2$

Изучается зависимость среднегодового душевого дохода y (тыс. руб.) от доли занятых тяжёлым физическим трудом в общей численности занятых x_1 (%) и от доли экономически активного населения в численности всего населения x_2 (%).

Требуется:

1. Составить таблицу дисперсионного анализа для проверки статистической значимости уравнения множественной регрессии и его показателя тесноты связи на уровне значимости $\alpha = 0.05$.
2. С помощью частных F -критериев Фишера оценить, насколько целесообразно включение в уравнение множественной регрессии фактора x_1 после фактора x_2 и наоборот, x_2 после x_1 .
3. Оценить с помощью критерия Стьюдента статистическую значимость коэффициентов 6.14 и 4.13 множественного уравнения регрессии.

Лабораторная работа № 2.

Системы одновременных эконометрических уравнений

Вариант 1

Задача. Требуется восстановить пропущенные характеристики в следующей эконометрической модели:

структурная форма

$$\begin{cases} y_1 = -4.122y_2 - 9.4x_1 + \dots \\ y_2 = 12.83 - 2.67y_1 + \dots \end{cases},$$

приведённая форма

$$\begin{cases} y_1 = 2.14x_1 - 3x_2 + \dots \\ y_2 = 7.5 + 5x_1 + 8x_2 + \dots \end{cases}$$

Лабораторная работа № 3.

Анализ временных рядов

Вариант 1

Задача. Даны значения y :

13.4, 9.8, 13.2, 10.7, 12.7, 10.1, 8.4, 8.2, 8.1, 10.4, 10.5, 7.8, 11.4, 7.6, 12.0, 9.8, 13.5, 9.5, 13.2, 8.8

Требуется:

1. построить временной ряд, уровнями которого являются y_i .
2. построить автокорреляционную функцию и коррелограмму;
3. определить структуру ряда и произвести сглаживание уровней ряда методом скользящей средней;
4. построить аддитивную модель $Y = T + S + E$ временного ряда;
5. сделать уточнённый прогноз следующего уровня ряда с учётом сезонной компоненты;

Образцы вариантов контрольных работ

Контрольная работа № 1.

Множественный регрессионный анализ.

Вариант 1

Задача. По 30 территориям России имеются данные, представленные в таблице

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Линейный коэффициент парной корреляции
Средний душевой доход, руб., y	86,8	11,44	-
Средняя зарплата одного работающего, руб., x_1	54,9	5,86	
Средний возраст безработного, лет, x_2	33,5	0,58	

Требуется:

1. Составить уравнение множественной регрессии.
2. Рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции и коэффициент множественной корреляции и сделать выводы о тесноте и направлении линейной корреляционной зависимости между случайными величинами.
3. Проверить гипотезу о значимости коэффициента корреляции на уровне значимости $\alpha=0,05$.
4. Рассчитать общий и частные критерии Фишера. На уровне $\alpha=0,05$ оценить значимость уравнения регрессии.

Контрольная работа № 2.

Системы одновременных эконометрических уравнений

Вариант 1

Задача. Для модели вида $y_1 = a_1 + b_1 y_2 + c_1 x_1$ требуется определить структурные коэффициенты, учитывая, что $\sum y_1 x_1 = 2600$; $\sum y_1 x_2 = 4350$; $\sum y_1 = 350$; $\sum y_2 = 25$; $\sum x_1 = 750$; $\sum x_2 = 350$; $\sum x_1^2 = 1200$; $\sum x_2^2 = 1800$; $\sum x_1 x_2 = 1500$, $n=30$, а также $y_2 = 2x_1 + 3x_2$.

Контрольная работа № 3.

Анализ временных рядов

Вариант 1

Задача. Имеются следующие данные об уровне безработицы Y_t (%) за 8 месяцев:

Месяц.....	1	2	3	4	5	6	7	8
Y_t	8,8	8,6	8,4	8,1	7,9	7,6	7,4	7,0

Требуется

1. Определить коэффициенты автокорреляции уровней этого ряда первого и второго порядка.
2. Обосновать выбор уравнения тренда и определите его параметры.
3. Интерпретировать полученные результаты.

Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)

Зачет проставляется на основе выполнения и защиты лабораторных работ №1-3, контрольных работ №1-3 и домашних заданий №1-3.

Оценка «зачтено» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов.

Оценка «не зачтено» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство , год
Л 1.1	Яковлев, В.П.	Эконометрика : учебник	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573359	Дашков и К°, 2019
Л 1.2	Елисеева И.И.	Эконометрика. Учебник для вузов..	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. –Финансы и статистика, 2009
Л 1.3	Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS EXCEL: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ИНФРА - М, 2012.
6.1.2 Дополнительная литература				
Л 2.1	Хайяши, Ф.	Эконометрика : учебник	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563315	Дело, 2017
Л 2.2	Воскобойников Ю.Е.	Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учебное пособие.	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб : Лань, 2011
Л 2.3	Балдин К. В., Башлыков В.Н., Рукосуев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE Из ресурсов ЭБС (http://biblioclub.ru/)	М.: Дашков и К, 2020
6.1.3 Методические материалы				
Л 3.1	Михайлов А.П., Головченко Т.В., Тамбыя Т.В.	Эконометрика. Учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	СТИ НИТУ МИСИС, 2016
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	https://openedu.ru/course/misis/			
Э 2	www.google.ru			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	MicrosoftOffice			
П 2	Microsoft Windows			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	<p>Учебная аудитория Для лекционных занятий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 40 посадочных мест, - доска магнитно-маркерная, - компьютер, - мультимедиа-проектор, - экран.
7.2	<p>Учебная аудитория «Лаборатория экономических и статистических исследований» Для проведения практических занятий и лабораторных работ Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 15 посадочных мест, - доска магнитно-маркерная, - компьютер для преподавателя, - компьютеры – 10 шт., - мультимедиа-проектор, - экран.
7.3	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Учебная аудитория № 305 Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся, - доска аудиторная, - компьютер для преподавателя, - компьютеры – 10 шт., - мультимедиа-проектор, - экран. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MicrosoftWindows, - MicrosoftOffice. <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Эконометрика» самостоятельная работа студентов предусматривает два направления: изучение и освоение теоретического материала; освоение методики решения практических задач, предусмотренных лабораторным практикумом и домашним заданием. При всех формах самостоятельной работы студент должен обращаться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, информационным справочным системам и профессиональным базам данных, образовательным ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для работы с электронными материалами имеется возможность использования электронных библиотек, компьютеров в читальных залах библиотеки, локальной компьютерной сети ВУЗа. Кроме того, студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Консультация является активной формой учебной деятельности, поэтому каждую консультацию должно предварять самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студента и его умения анализировать и формулировать возникшую в результате самостоятельной работы проблему.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к лабораторным работам. Для качественной подготовки к каждой лабораторной работе студент должен вначале освоить теоретический материал, необходимый для решения практических задач, предусмотренных лабораторным практикумом. Затем разобрать образец решения практического задания репродуктивного уровня, представленный в учебном пособии. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном лабораторном занятии. Для закрепления теоретического материала и освоенной во время выполнения лабораторной работы методики решения практических задач рекомендуется ответить на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях к выполнению каждой лабораторной работы.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.