

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ФК  
Заведующий кафедрой ФК



З.П. Межох

19 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

25 мая 2020 г.



Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эконометрика**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Специальность:           | 38.05.01 – Экономическая безопасность   |
| Специализация:           | Финансово-экономическое обеспечение федеральных государственных органов, обеспечивающих безопасность Российской Федерации |
| Квалификация выпускника: | Экономист   |
| Форма обучения:          | очная   |
| Год начала подготовки    | 2020  |

|  |  |
|--|--|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 6<br>20 мая 2020 г.<br>Председатель учебно-методической комиссии<br><br>М.В. Ишханян | Одобрено на заседании кафедры<br>Протокол № 15<br>12 мая 2020 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>Л.А. Каргина |
|--|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 564169  
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 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. Математика:**

Знания: Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.

Умения: Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы.

Навыки: Владеет навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

#### **2.1.2. Теория вероятностей и математическая статистика:**

Знания: основные виды вероятностных математических моделей, методы решения основных задач теории вероятностей и математической статистики.

Умения: применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения экономическx задач.

Навыки: методикой построения, анализа и применения моделей теории вероятностей и математической статистики, навыками отбора, обработки и анализа статистических данных.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Макроэкономическое планирование и прогнозирование

2.2.3. Научно-исследовательская работа

2.2.4. Экономика предприятия

### 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     | ПКО-7 способен строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты. | ПКО-7.1 Выявляет причинно-следственные связи.<br>ПКО-7.2 Использует создание теоретических и эконометрических моделей для решения профессиональных задач.<br>ПКО-7.3 Анализирует и интерпретирует полученные результаты, прогнозирует развитие событий и их последствия. |

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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  | 84                      | 84,15            |
| Аудиторные занятия (всего):  | 84                      | 84               |
| В том числе:   |                         |                  |
| лекции (Л)   | 34                      | 34               |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 50                      | 50               |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 24                      | 24               |
| Экзамен (при наличии)  | 36                      | 36               |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 144                     | 144              |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 4.0                     | 4.0              |
| 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/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 5       | Раздел 1<br>Введение в эконометрику.<br>Основные понятия эконометрики.<br>Способы представления и обработки статистических данных.<br>Статистические выводы: оценки и проверки гипотез                          | 4   |    | 4     |     | 2  | 10    | ПК1   |
| 2     | 5       | Раздел 2<br>Парный корреляционный анализ.<br>Парная корреляция.<br>Коэффициент парной корреляции: свойства, статистическая значимость, шкала Чеддока.   |   |    | 2     |     | 2  | 4     |   |
| 3     | 5       | Раздел 3<br>Парный регрессионный анализ.<br>Модель парной регрессии. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов. Теорема Гаусса—Маркова.<br>Оценка качества модели. Приложения регрессионной модели. | 8   |    | 14    |     | 4  | 26    |   |
| 4     | 5       | Раздел 4<br>Множественный корреляционный анализ.<br>Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.   | 2   |    | 2     |     | 2  | 6     | ПК2   |
| 5     | 5       | Раздел 5<br>Множественный регрессионный анализ.<br>Классическая модель множественной  | 8   |    | 10    |     | 4  | 22    | КР  |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
|       |         | линейной регрессии (КММЛР). Требования КММЛР. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов. Оценка качества модели. Проверка выполнения требований КММЛР. Приложения регрессионной модели.   |   |    |       |     |    |       |   |
| 6     | 5       | Раздел 6<br>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей.<br>Отбор факторов в регрессионную модель.<br>Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности.<br>Фиктивные переменные. Критерий Грегори Чоу.   | 4   |    | 4     |     | 4  | 12    |   |
| 7     | 5       | Раздел 7<br>Временные ряды.<br>Стационарные и динамические ряды.<br>Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.<br>Исследование структуры ряда.<br>Автокорреляция уровней ряда. Модель временного ряда без учета сезонности, модели временных рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.<br>Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов. | 8   |    | 14    |     | 6  | 28    |   |
| 8     | 5       | Экзамен  |   |    |       |     |    | 36    | ЭК  |
| 9     |         | Раздел 8<br>Защита курсовой работы   |   |    |       |     |    |       |   |
| 10    |         | Всего:   | 34  |    | 50    |     | 24 | 144   |   |





#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 50 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<br>Введение в эконометрику.             | Способы представления и обработки статистических данных. Статистические выводы: оценки и проверки гипотез. Точечные и интервальные оценки.                                 | 2   |
| 2     | 5          | РАЗДЕЛ 1<br>Введение в эконометрику.             | Статистические выводы: оценки и проверки гипотез. Гипотезы о среднем, о дисперсии. Гипотезы о равенстве дисперсий, о равенстве математических ожиданий.                    | 2   |
| 3     | 5          | РАЗДЕЛ 2<br>Парный корреляционный анализ.        | Коэффициент парной корреляции: вычисление, свойства. Оценка тесноты парной линейной корреляционной связи. Оценка статистической значимости коэффициента парной корреляции. | 2   |
| 4     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Оценка параметров модели методом наименьших квадратов  | 2   |
| 5     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Оценка качества модели: вычисление коэффициента детерминации. Проверка статистической значимости.  | 2   |
| 6     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Оценка качества модели: критерий Фишера.   | 2   |
| 7     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Оценка качества модели: критерий Стьюдента. Интервальные оценки коэффициентов парного линейного уравнения регрессии.   | 2   |
| 8     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Точечный и интервальный прогноз.   | 2   |
| 9     | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Нелинейные модели парной регрессии   | 2   |
| 10    | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.         | Эластичность.  | 2   |
| 11    | 5          | РАЗДЕЛ 4<br>Множественный корреляционный анализ. | Множественная и частная корреляция: статистическая значимость, оценка тесноты корреляционной связи.  | 2   |
| 12    | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.  | Оценка параметров КММЛР методом наименьших квадратов   | 2   |

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Наименование занятий   | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|--|---|
| 1      | 2          | 3  | 4  | 5   |
| 13     | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.                                  | Оценка тесноты множественной линейной регрессионно-корреляционной связи                | 2   |
| 14     | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.                                  | Оценка качества уравнения множественной линейной регрессии                             | 2   |
| 15     | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.                                  | Приложения регрессионной модели: построение прогнозов, частные уравнения регрессии     | 2   |
| 16     | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.                                  | Приложения регрессионной модели: средний и частные коэффициенты эластичности           | 2   |
| 17     | 5          | РАЗДЕЛ 6<br>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. | Отбор факторов в регрессионную модель.   | 2   |
| 18     | 5          | РАЗДЕЛ 6<br>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. | Понятие интеркорреляции и мультиколлинеарности   | 2   |
| 19     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Стационарные и динамические ряды   | 2   |
| 20     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Численное и аналитическое сглаживание временного ряда.                                 | 2   |
| 21     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Модель временного ряда без учета сезонности. Оценка качества модели.                   | 2   |
| 22     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Исследование структуры ряда. Автокорреляция уровней временного ряда.                   | 2   |
| 23     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Аддитивная модель временного рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели.        | 2   |
| 24     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Мультипликативная модели временного рядов с учетом сезонности. Оценка качества модели. | 2   |
| 25     | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Построение прогнозов на основе различных моделей временных рядов                       | 2   |
| ВСЕГО: |            |  |  | 50/0  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

- 1) Анализ и прогнозирование доходов населения
- 2) Анализ и прогнозирование занятости населения
- 3) Анализ и прогнозирование объема контейнерных перевозок
- 4) Эконометрическая модель эффективности рекламы
- 5) Эконометрический анализ функции спроса и спроса-предложения на основные виды

продовольственных товаров

- 6) Комплексный анализ взаимосвязи финансово-экономических показателей деятельности предприятий
- 7) Комплексный анализ факторов текучести кадров
- 8) Комплексный анализ взаимосвязи финансово-экономических показателей деятельности организаций транспорта
- 9) Комплексный анализ взаимосвязи финансово-экономических показателей деятельности организаций
- 10) Комплексный анализ показателей качества перевозок железнодорожным транспортом
- 11) Исследование пространственных эконометрических моделей
- 12) Эконометрическое моделирование рынка жилья

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины 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 разделы, представляющих собой логически завершенный объем 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.<br>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|---------------|------------|--|---|-------------|
| 1             | 2          | 3  | 4   | 5           |
| 1             | 5          | РАЗДЕЛ 1<br>Введение в эконометрику.   | Введение в эконометрику<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 1: пп.1.1,], [2, раздел IV, глава 8: пп.8.1,8.5; раздел VI, глава 11: пп.11.1], [3]<br>Самостоятельное решение задач: [3]<br>Подготовка к практическим занятиям  | 2           |
| 2             | 5          | РАЗДЕЛ 2<br>Парный корреляционный анализ.  | Парный корреляционный анализ<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 1: пп.1.1,], [2, раздел IV, глава 8: пп.8.8], [4, раздел «Парная корреляция»]<br>Подготовка к практическим занятиям   | 2           |
| 3             | 5          | РАЗДЕЛ 3<br>Парный регрессионный анализ.   | Парный регрессионный анализ<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 1: пп.1.2,1.3.], [2, раздел IV, глава 8: пп.8.9], [4, раздел «Парная регрессия»]<br>Самостоятельное решение задач: [4]<br>Подготовка к практическим занятиям | 4           |
| 4             | 5          | РАЗДЕЛ 4<br>Множественный корреляционный анализ.                                 | Множественный корреляционный анализ<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 2: пп.2.4], [2, раздел IV, глава 8: пп.8.8], [5]<br>Подготовка к практическим занятиям   | 2           |
| 5             | 5          | РАЗДЕЛ 5<br>Множественный регрессионный анализ.                                  | Множественный регрессионный анализ<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 2: пп.2.1-2.3, 2.5,2.8, 2.11-2.12], [2, раздел IV, глава 8: пп.8.10], [5]<br>Самостоятельное решение задач: [5]<br>Подготовка к практическим занятиям | 4           |
| 6             | 5          | РАЗДЕЛ 6<br>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей. | Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей<br><br>Изучение теоретического материала [1, глава 3], [2, раздел VI, глава 11: пп.11.2], [5]<br>Подготовка к практическим занятиям                                     | 4           |
| 7             | 5          | РАЗДЕЛ 7<br>Временные ряды.  | Временные ряды<br><br>Изучение теоретического материала [1, главы 5,6], [2, раздел VI, глава 11: пп.11.5], [5]<br>Подготовка к практическим занятиям  | 6           |
| <b>ВСЕГО:</b> |            |  |   | <b>24</b>   |

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

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)     | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---------------|---|--|
| 1     | Эконометрика  | Елисеева И.И. | М.: Издательство Юрайт, 2016<br><a href="https://biblio-online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B">https://biblio-online.ru/book/CAD31DD6-D5BC-4549-B1C1-729B90A8E65B</a> | Все разделы  |
| 2     | Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики | Кремер Н.Ш.   | М.: Издательство Юрайт, 2016<br><a href="https://biblio-online.ru/book/161B6081-1860-44D9-8FFE-41FEB825E499">https://biblio-online.ru/book/161B6081-1860-44D9-8FFE-41FEB825E499</a> | Все разделы  |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                             | Автор (ы)                   | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|-----------------------------|---|--|
| 3     | Введение в эконометрику                  | Ишханян М.В.                | М. МГУПС(МИИТ), 2016<br><a href="http://library.miit.ru/methodics/140617/17-1090.pdf">http://library.miit.ru/methodics/140617/17-1090.pdf</a>                         | Все разделы  |
| 4     | Эконометрика. Часть 1. Парная регрессия. | Ишханян М.В., Карпенко Н.В. | М. МГУПС(МИИТ), 2016<br><a href="http://library.miit.ru/methodics/140617/17-1065.pdf">http://library.miit.ru/methodics/140617/17-1065.pdf</a>                         | Все разделы  |
| 5     | Эконометрика                             | Кремер Н.Ш.                 | Юрайт, 2017, 0<br><a href="https://biblio-online.ru/book/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7">https://biblio-online.ru/book/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7</a> | Все разделы  |

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

[http://miit-ief.ru/student/methodical\\_literature/](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))

## 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 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.