

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических  
установок,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Теоретические основы электротехники**

Специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Специализация: Эксплуатация судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 1093451  
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав Александрович  
Дата: 14.03.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся фундаментальных знаний о:

- методах расчета и экспериментального исследования электрических цепей и электромагнитных полей в специальности;
- развитие основ профессиональной культуры и логического мышления.

Задачами освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является:

- изучение основных законов и методов расчета и экспериментального исследования электрических цепей и электромагнитных полей;
- изучение истории и перспектив развития электротехники;
- формирование у курсантов знаний в соответствии с квалификационной характеристикой инженера-электромеханика в области теоретических основ электротехники.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

**ПК-69** - Эксплуатация электрического и электронного оборудования на уровне управления: способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Уметь:**

применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;

обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты;

обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую;

эксплуатировать судовые электроприводы и системы управления ими  
эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;

производить эксплуатацию оборудования и систем в соответствии с руководствами по эксплуатации;

эксплуатировать судовую электронику и автоматизированные системы;

**Знать:**

основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью;

способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных;

базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов;

базовую конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска;

базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок;

базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных устройств;

базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей;

базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем;

базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом;

базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики;

базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом;

морскую электротехнику, электронное и электрическое оборудование, автоматические системы управления и предохранительные устройства;

проектные характеристики и системная конфигурация аппаратуры автоматического контроля и предохранительных устройств для главного двигателя, генератора и системы распределения, парового котла;

проектные характеристики и системная конфигурация аппаратуры оперативного управления электромоторов;

проектные характеристики высоковольтных установок;

характеристики оборудования гидравлического и пневматического управления;

требования классификационных обществ и надзорных органов в отношении эксплуатации судового электрооборудования;

правила поиска, обнаружения и устранения неисправностей в системах управления;

правила эксплуатации судовых электроприводов и систем управления ими;

**Владеть:**

навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;

навыками работы с измерительными приборами и инструментами;

навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов;

навыками эксплуатации высоковольтных установок;

навыками управления эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики;

навыками эксплуатации электронного и электрического оборудования систем управления;

навыками эксплуатации электроэнергетических систем;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|---|------------------|------------|
|   | Всего            | Семестр №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 44               | 44         |
| В том числе:  |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 22               | 22         |
| Занятия семинарского типа                                 | 22               | 22         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с

педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <p>Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>1.1. Элементы электрических цепей</p> <p>1.1.1. Резистивный элемент (резистор).</p> <p>1.1.2. Индуктивный элемент (катушка индуктивности).</p> <p>1.1.3. Емкостный элемент (конденсатор).</p> <p>1.2. Топология электрической цепи.</p> <p>1.3. Основные законы электрических цепей.</p> <p>1.4. Основные понятия теории магнитных цепей.</p> <p>1.5. Основные законы магнитных цепей.</p>   |
| 2        | <p>Теория линейных электрических цепей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>2.1. Схемы замещения источников электрической энергии постоянного тока</p> <p>2.2. Цепи синусоидального тока</p> <p>2.2.1. Основные понятия и определения</p> <p>2.2.2. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов с помощью векторов</p> <p>2.2.3. Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами</p> <p>2.2.4. Действующее значение синусоидальных ЭДС, напряжений и токов</p> <p>2.2.5. Элементы цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы</p> <p>2.2.6. Последовательное соединение резистивного и индуктивного элементов</p> <p>2.2.7. Последовательное соединение резистивного и емкостного элементов</p> <p>2.2.8. Параллельное соединение резистивного и емкостного элементов</p> <p>2.2.9. Параллельное соединение резистивного и индуктивного элементов</p> <p>2.2.10. Преобразование энергии в электрической цепи. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности синусоидального тока</p> <p>2.2.11. Применение статических конденсаторов для повышения <math>\cos\varphi</math>?</p> <p>2.2.12. Резонансы в цепях синусоидального тока</p> <p>2.3. Методы анализа линейных цепей с двухполусными и многополусными элементами</p> <p>2.3.1. Векторные, топографические и потенциальные диаграммы</p> <p>2.3.2. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока</p> |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | 2.3.3. Метод контурных токов<br>2.3.4. Метод узловых потенциалов<br>2.3.5. Метод наложения<br>2.3.6. Метод эквивалентного генератора<br>2.3.7. Элементы теории четырехполюсников<br>2.3.8. Метод преобразований<br>2.3.9. Баланс мощностей.  |
| 3        | <b>Трехфазные электрические цепи</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>3.1. Основные понятия и определения<br>3.2. Схемы соединения трехфазных систем<br>3.2.1. Соединение в звезду<br>3.2.2. Соединение в треугольник<br>3.3. Расчет трехфазных цепей<br>3.3.1. Расчет симметричных режимов работы трехфазных систем<br>3.3.2. Расчет несимметричных режимов работы трехфазных систем<br>3.3.3. Применение векторных диаграмм для анализа несимметричных режимов<br>3.4. Мощность в трехфазных цепях   |
| 4        | <b>Линейные электрические цепи при несинусоидальных периодических токах</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>4.1. Основные понятия<br>4.2. Характеристики несинусоидальных величин<br>4.3. Разложение периодических несинусоидальных кривых в ряд Фурье<br>4.4. Методика расчета линейных цепей при периодических несинусоидальных токах<br>4.5. Особенности протекания несинусоидальных токов через пассивные элементы цепи<br>4.6. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами и методы их расчета<br>4.7. Примеры расчета переходных процессов  |
| 5        | <b>Нелинейные электрические и магнитные цепи.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>5.1. Основные понятия и определения<br>5.2. Нелинейные электрические цепи<br>5.3. Методы анализа нелинейных электрических цепей<br>5.3.1. Графические методы<br>5.3.2. Аналитические методы<br>5.3.3. Численные методы<br>5.4. Нелинейные магнитные цепи<br>5.4.1. Общая характеристика задач и методов анализа нелинейных магнитных цепей<br>5.4.2. Регулярные методы расчета<br>5.4.3. Графические методы расчета<br>5.4.4. Итерационные методы расчета<br>5.5. Переходные процессы в нелинейных цепях<br>5.5.1. Особенности расчета переходных процессов в нелинейных цепях<br>5.5.2. Аналитические и численные методы анализа переходных процессов в нелинейных цепях<br>5.6. Цепи с распределенными параметрами<br>5.6.1. Основные понятия<br>5.6.2. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами |
| 6        | <b>Стационарные электрическое и магнитное поля</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>6.1 Основные понятия и определения.<br>6.1.1 Основные векторные величины, характеризующие электромагнитное поле.   |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
|       | 6.1.2 Законы электромагнитного поля в интегральной форме.<br>6.1.3 Уравнения электромагнитного поля в дифференциальной форме.<br>6.2 Электростатическое поле.<br>6.2.1.Основные уравнения.<br>6.2.2.Электростатическое экранирование. Граничные условия.<br>6.3 Аналитические методы расчета стационарных полей в различных средах  |
| 7     | Переменное электромагнитное поле<br>Рассматриваемые вопросы:<br>7.1 Переменное электромагнитное поле.<br>7.1.1. Основные уравнения.<br>7.1.2.Теорема Умова – Пойтинга.<br>7.1.3. Поверхностный эффект и эффект близости<br>7.1.4.Электромагнитное экранирование.<br>7.1.5.Численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях.<br>7.2 Современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ПК. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | <b>РАБОТА 1</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:<br>- Последовательное соединение источников напряжения (ЭДС)<br>- Закон Ома   |
| 2     | <b>РАБОТА 2</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:<br>- Линейные резисторы<br>- Терморезисторы с отрицательным температурным коэффициентом<br>- Терморезисторы с положительным температурным коэффициентом<br>- Резисторы с зависимостью от напряжения<br>- Резисторы с зависимостью от освещенности |
| 3     | <b>РАБОТА 3</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:<br>- Делитель напряжения при работе вхолостую<br>- Делитель напряжения под нагрузкой<br>- Эквивалентный источник напряжения (ЭДС)   |
| 4     | <b>РАБОТА 4</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:<br>- Электрическая мощность и работа<br>- КПД электрической цепи<br>- Согласование источника и нагрузки по напряжению, току и мощности  |
| 5     | <b>РАБОТА 5</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:<br>- Параметры синусоидального напряжения (тока)<br>- Активная мощность цепи синусоидального тока   |
| 6     | <b>РАБОТА 6</b><br>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:   |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряжение и ток конденсатора</li> <li>- Реактивное сопротивление конденсатора</li> <li>- Последовательное соединение конденсаторов</li> <li>- Параллельное соединение конденсаторов</li> <li>- Реактивная мощность конденсатора</li> </ul>   |
| 7        | <p><b>РАБОТА 7</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряжение и ток катушки индуктивности</li> <li>- Реактивное сопротивление катушки индуктивности</li> <li>- Последовательное соединение катушек индуктивности</li> <li>- Параллельное соединение катушек индуктивности</li> <li>- Реактивная мощность катушки индуктивности</li> </ul> |
| 8        | <p><b>РАБОТА 8</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательное соединение резистора и конденсатора</li> <li>- Параллельное соединение резистора и конденсатора</li> <li>- Последовательное соединение резистора и катушки индуктивности</li> <li>- Параллельное соединение резистора и катушки индуктивности</li> </ul>              |
| 9        | <p><b>РАБОТА 9</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности</li> <li>- Частотные характеристики последовательного резонансного контура</li> </ul>   |
| 10       | <p><b>РАБОТА 10</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности</li> <li>- Частотные характеристики параллельного резонансного контура</li> </ul>  |
| 11       | <p><b>РАБОТА 11</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Напряжения трехфазной цепи</li> <li>- Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда»</li> <li>- Аварийные режимы трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда»</li> </ul>   |
| 12       | <p><b>РАБОТА 12</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Трехфазные нагрузки, соединенные по схеме «треугольник»</li> <li>- Аварийные режимы трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «треугольник»</li> </ul>   |
| 13       | <p><b>РАБОТА 13</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Переходный процесс в цепи с конденсатором и резисторами</li> </ul>  |
| 14       | <p><b>РАБОТА 14</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Процессы включения и отключения цепи с катушкой индуктивности</li> </ul>  |
| 15       | <p><b>РАБОТА 15</b></p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение параметров схемы замещения и построение векторной диаграммы трансформатора</li> <li>- Внешняя характеристика и КПД трансформатора</li> </ul>  |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.



| № п/п | Вид самостоятельной работы                  |
|-------|---|
| 1     | Подготовка к лабораторным работам           |
| 2     | Работа с лекционным материалом, литературой |
| 3     | Подготовка к промежуточной аттестации.      |
| 4     | Подготовка к текущему контролю.             |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание   | Место доступа   |
|-------|--|---|
| 1     | Парамонова, В. И. Теоретические основы электротехники. Часть 1. Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей : конспект лекций / В. И. Парамонова, А. С. Смирнов. - Москва : МГАВТ, 2011. - 116 с. - Текст : электронный.                  | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[https://znanium.com] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/404490">https://znanium.com/catalog/product/404490</a><br>– Режим доступа: по подписке.   |
| 2     | Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1. Линейные электрические цепи постоянного тока / В. Ю. Нейман. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-1796-6. - Текст : электронный.                        | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[https://znanium.com] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/546599">https://znanium.com/catalog/product/546599</a><br>– Режим доступа: по подписке.   |
| 3     | Теоретические основы электротехники : учебник / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалёва [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 628 с. - ISBN 978-5-9729-0663-5. - Текст : электронный.  | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[https://znanium.com] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1836496">https://znanium.com/catalog/product/1836496</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 4     | Зонов, В. Н. Теоретические основы электротехники. Электрические и магнитные цепи постоянного тока : учебное пособие / В. Н. Зонов, П. В. Зонов, Ю. Б. Ефимова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-4090-2. - Текст : электронный. | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[https://znanium.com] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1868884">https://znanium.com/catalog/product/1868884</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 5     | Петренко, Ю. В. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами : учебное пособие / Ю. В. Петренко. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-3876-3. - Текст : электронный.                      | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[https://znanium.com] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1868885">https://znanium.com/catalog/product/1868885</a><br>– Режим доступа: по подписке. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 6 | Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3. Четырехполюсники и трехфазные цепи / В. Ю. Нейман. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-1547-4. - Текст : электронный.   | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/546532">https://znanium.com/catalog/product/546532</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 7 | Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебное пособие / В. Ю. Нейман. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - 150 с. - ISBN 978-5-7782-1225-1. - Текст : электронный. | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/556633">https://znanium.com/catalog/product/556633</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 8 | Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 4. Линейные электрические цепи несинусоидального тока : учебное пособие / В. Ю. Нейман. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 182 с. - ISBN 978-5-7782-1821-5. - Текст : электронный.        | ЭБС ZNANIUM.COM<br>[ <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> ] - URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/546552">https://znanium.com/catalog/product/546552</a><br>– Режим доступа: по подписке. |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"  
<https://znanium.com>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>

Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России <http://www.gpntb.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www.viniti.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows 7 (Полная лицензионная версия);
2. Офисный пакет приложений MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия);
3. Система автоматизированного проектирования Autocad
4. Система автоматизированного проектирования Компас

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине используется аудитория с мультимедийным оборудованием: проектор, экран, персональный компьютер/ноутбук.

Помещение для проведения лабораторных работ, оснащенные следующим оборудованием:

Специализированная мебель.

Стенд универсальный ЭО 1-СК (2 шт) – 3 раб.места

Стенд универсальный ЭП 1-СК (1шт) – 3 раб.места

3 компьютеризированных рабочих места

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.С. Герасимов

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Гузенко