

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 12 » 02 \_\_\_\_\_ 2015\_ г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление производственными активами и эксплуатация систем  
электроэнергетики »

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Программа: «Оптимизация электроэнергетических сетей»

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
второй	4/144	2	6	8	128	Зачет
Итого	4/144	2	6	8	128	Зачет

г.Владимир

2015 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

**Целью дисциплины** является изучение основных понятий, а также получение базовых умений в области управления производственными активами; изучение специфики управления производственными активами в электроэнергетической отрасли.

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач:**

- изучение обучающимися понятий и терминов управления производственными активами;
- поучение навыков по построению иерархической структуры работ по разработке систем управления производственными активами;
- овладение специализированными программными средствами для управления активами.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление производственными активами и эксплуатация систем электроэнергетики» относится к дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО. Дисциплина логически и содержательно тесно связана с рядом теоретических дисциплин предшествующего периода обучения, например, «Компьютерные технологии в науке и образовании».

К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с дисциплиной «Управление производственными активами и эксплуатация систем электроэнергетики», относятся «Специальные главы теоретической электротехники», «Моделирование электрофизических процессов в устройствах и системах электроэнергетики», «Развитие средств автоматизированного анализа и управления». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения вопросов автоматизации проектирования систем электроснабжения **знания** основных нормативных документов и этапов проектирования; принципов организации, методического обеспечения и технических средств САПР. Приобретают **умения** применять современные методы автоматизированного расчёта электрических и магнитных цепей. **Овладевают** программными средствами для решения задач проектирования в области электроэнергетики.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Управление производственными активами и эксплуатация систем электроэнергетики» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);

- методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);

- методики проведения испытаний устройств и систем электроэнергетики (ПК-25).

2) Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

- использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

- оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- проводить поиск по источникам патентной информации (ПК-4);

- проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

- управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);

- осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

- реализовывать различные виды учебной работы (ПК-21);

- эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

- принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);

- определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

3) Владеть:

- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6).

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных (ПК-4);
- готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);
- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);
- способность к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);
- готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);

- способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способность к разработке планов, программ и методик проведению испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины и видам учебной работы представлено в таблице

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение Анализ оборотных активов и пути их оптимизации	2		1			8	1/100	
2	Функции и методы управления производственными активами	2		1		2	30	1/33	
3	Методики в системах управления производственными активами (СУПА)	2			2	2	30	2/50	
4	Стандарт предприятия	2			2	2	30	2/50	
5	Управление и ведение режимов энергосистемы	2			2	2	30	2/50	
	Итого: 144 часа			2	6	8	128	8/50	Зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки магистра по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в рамках дисциплины «Управление производственными активами и эксплуатация систем электроэнергетики» применяются следующие инновационные методы обучения, направленные на активизацию деятельности учащегося:

1. При проведении лабораторных занятий, подготовки студентом докладов и рефератов, используется метод **«Работа в малых группах»**.

2. Использование пакетов прикладных программ является элементом **«Информационно-коммуникационных технологий»**, которые должны использоваться во всех видах занятий- лекции, лабораторные работы, практические занятия. В электронном приложении к рабочей программе имеются: мультимедийные средства (слайды) для проведения практических занятий, методические указания для проведения лабораторных работ и др.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### 6.1. Перечень вопросов к зачету

1. Что такое управление производственными активами?
2. Дайте определения «актив» и «пассив».
3. Какова главная задача управления производственными активами?
4. Что такое индекс состояния (ИС) оборудования?
5. Из каких взаимосвязанных элементов состоит СУПА?
6. На чем базируется СУПА?
7. В чем заключается результат внедрения СУПА?
8. Какие Вы знаете методики и стандарты управления оборудованием?
9. Какие ИТ-инструменты предлагает рынок для СУПА?
10. Каким образом с помощью ИС можно сравнивать электрооборудование?
11. Для каких целей разрабатывается стандарт предприятия?
12. Что такое «матрица рисков»?
13. Что такое и для чего необходимо проводить паспортизацию оборудования?
14. Что входит в состав оборотных активов предприятия?
15. Назовите 4 основных стадии движения оборотных активов.
16. Что такое «финансовый цикл»?
17. В чем сущность методики RTF, используемой при внедрении СУПА?
18. В чем сущность методики RPM, используемой при внедрении СУПА?
19. В чем сущность методики SVM, используемой при внедрении СУПА?
20. В чем сущность методики RCM, используемой при внедрении СУПА?
21. В чем сущность методики RBI, используемой при внедрении СУПА?
22. В чем сущность методики OEE, используемой при внедрении СУПА?
23. Дайте определение понятию «менеджмент» и сравните его с понятием «управление»
24. Какие виды управления Вы знаете?

25. Дайте определение понятию «маркетинг».
26. Что такое «субъект управления» и «объект управления»? Приведите примеры.
27. Изобразите графически схему процесса управления.
28. Приведите организационную структуру тепловой электростанции.
29. Приведите организационную структуру предприятия электрических сетей.
30. Приведите организационную структуру энергетического хозяйства предприятия.
31. Перечислите, что входит в состав холдинга РАО ЕЭС?
32. Основная характеристика и тенденции развития электроэнергетической отрасли РФ.
33. Назовите основные направления реформы электроэнергетической отрасли.
34. Какая структура электроэнергетической отрасли предполагается после проведения реформы?
35. Федеральная сетевая компания.
36. Какие услуги оказывает Федеральная сетевая компания субъектам рынка?
37. Какие сети входят в состав магистральных сетей?
38. Какие функции выполняет системный оператор?

## **6.2. Самостоятельная работа студентов**

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины «Управление производственными активами и эксплуатация систем электроэнергетики» студенты должны изучить теоретический материал по которому составлены дополнительные вопросы для зачета:

1. Каким образом с помощью ИС можно сравнивать электрооборудование?
2. Для каких целей разрабатывается стандарт предприятия?
3. Что такое «матрица рисков»?
4. Что такое и для чего необходимо проводить паспортизацию оборудования?
5. Что входит в состав оборотных активов предприятия?
6. Назовите 4 основных стадии движения оборотных активов.
7. Что такое «финансовый цикл»?
8. Использование современных подходов и методов для прогнозирования электропотребления.
9. Симметрирование и компенсация активной мощности несимметричных низковольтных нагрузок с помощью конденсаторных батарей.
10. Применение компьютерных сетевых средств для построения систем управления технологическими объектами.
11. Алгоритм переключения и моделирования тиристорных устройств плавного пуска электродвигателей.
12. Применение линейных электродвигателей для установок колебательного движения.
13. Адаптивное управление в асинхронном электроприводе на базе искусственной нейронной сети с вычислением потока ротора.
14. Алгоритм и устройство автоматического включения несинфазной резервной сети без перерыва в питании нагрузки.
15. Управляемые реакторы, принцип действия, основные характеристики и перспективы использования в электрических сетях.
16. Диагностическое исследование электрических неисправностей электроэнергетических машин для задач экспресс оценки технического состояния в процессе их работы.
17. Оптимизация мощности и мест установки источников реактивной мощности методом динамического программирования.
18. Автоматизированный расчет и выбор параметров электрических сетей 6-10 кВ.
19. Автоматизированный расчет и выбор молниезащиты.

## **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) основная литература:

1. Доверительное управление финансовыми активами: Учебное пособие/Н.М.Ребельский-М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРАМ, 2015. - 224 с.: ISBN 978-5-9558-0369- <http://znanium.com/catalog.php?item=o>
2. Диагностика предприятия: поддержка управленческих решений [Электронный ресурс] / В.П. Савчук. — 2-е изд. (эл.). — Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf : 176 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2790-4
3. Инновационная деятельность предприятия: Учебник / А.Ф. Наумов, А.А. Захарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование:Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009521-9, 500 экз

б) дополнительная литература:

1. Экономика энергетики: Учебно-методическое пособие / Зеляковский Д.В., Титова В.А. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 72 с.ISBN <http://znanium.com/catalog.php?item=o>
2. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Бологова В.В., Рогалев Н.Д., Зубкова А.Г. и др. - М. : Издательский дом МЭИ, 2011. - 320 с." - ISBN 978-5-383-00324-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/МРЕИ163.html>
3. Менеджмент: Учебное пособие / А.П. Балашов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0365-4, 500 экз.

в) ПО и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fsk-ees.ru/innovation>
2. <http://www.holding-mrsk.ru>
3. <http://energo-news.ru>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Набор слайдов для проведения практических занятий в аудиториях кафедры ЭтЭн, оборудованных электронными проекторами (ауд.517-3, 520-3; 522-3).



Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Электроэнергетика и электротехника» (программа подготовки «Оптимизация электрических сетей»)

Автор: доцент кафедры электротехники и электроэнергетики ВлГУ, к.т.н. Максимов Ю.П.

Рецензент: Начальник ПО ООО «МФ-Электро» Ю.С.Чебрякова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и электроэнергетики ВлГУ. Протокол № 6 от «12» 02.2015 года.

Заведующий кафедрой,  
д.т.н., профессор

  
С.А.Сбитнев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на методической комиссии направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Протокол №6 от 12.02.2015 года.

Председатель учебно-методической комиссии

  
С.А.Сбитнев

Программа переутверждена  
на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена  
на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена  
на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_