

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора филиала ФГБОУ ВО  
«НИУ» «МЭИ» в г. Смоленске  
канд. техн. наук, доцент  
В.В. Рожков  
«06» 03 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Магистерская программа **«Информационные технологии в электроэнергетике»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года**


Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 147


**Программу составил:**

  
\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Р.В. Солопов  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

16.02.2026 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы» №4 от 19.02.2026 г.


**Зам. заведующего кафедрой «Электроэнергетические системы»:**

  
\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.С. Андреев  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

05.03.2026 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами**

  
\_\_\_\_\_ зам. начальника УУ Е.В. Зуева  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

05.03.2026 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений, навыков.

**Задачи:** является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Машинное обучение относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Б1.В.02 Релейная защита и автоматика в электроэнергетике
- Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
- Б1.В.ДВ.01.01 Информационная безопасность
- Б1.В.ДВ.01.02 Современная концепция электробезопасности

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б2.В.03(П) Проектная практика
- Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика
- Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-3. Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства расчета, моделирования и автоматизации при проектировании систем электроснабжения	ПК-3.1 Формулирует технические задания при решении учебных задач проектирования систем электроснабжения	Знает: этапы проведения научных исследований; Умеет: самостоятельно формулировать цели научных исследований; Владеет: методами проведения научных исследований
	ПК-3.2 Разрабатывает и использует средства расчета, моделирования и автоматизации при решении учебных задач проектирования систем электроснабжения	Знает: критерии проведения научных исследований; Умеет: самостоятельно формулировать задачи научных исследований; Владеет: анализировать результаты научных исследований



### Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	лекционные занятия 4 шт. по 2 часа: 1.1. Основы научного познания 1.2. Цели и задачи научных исследований, постановка задачи 1.3. Этапы проведения научно-исследовательских работ 1.4. Анализ результатов научных исследований
2	Самостоятельная работа студентов: Научные исследования цели и задачи. Принципы проведения научных исследований. Содержание научных исследований, постановка эксперимента и анализ результатов.

**Текущий контроль:** собеседование по темам лекционных занятий.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятости по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Интерактивная лекция (лекция-визуализация)
2	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
3	Контроль (промежуточная аттестация: зачет)	Технология устного опроса

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

### Оценочные средства текущего контроля

Примеры вопросов лекционному материалу:

1. Этапы построения научных исследований?
2. Виды научных исследований?

3. Проведений научного эксперимента?
4. Верификация результатов научного эксперимента?

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Основные требования к магистерской диссертации как результату научной работы.
2. Структура и особенности магистерской диссертации.
3. Правила оформления магистерской диссертации.
4. Основные этапы научного исследования. Краткая характеристика.
5. Методология научного исследования: основные методы научных исследований в электро-энергетике. Краткая характеристика.
6. Постановка задачи научного исследования. Характерные ошибки, основные рекомендации. Примеры.
7. Анализ научной задачи. Критерии и ограничения.
8. Модели процесса порождения идей. Психологическая инерция.
9. Психологические особенности исследовательской деятельности.
10. Психологическая инерция и функциональная устойчивость в научных исследованиях. Ме-тоды их преодоления.
11. Метод мозгового штурма: цели, задачи, реализация, примеры.
12. Изобретательство как метод научного исследования.
13. Алгоритмы решения изобретательских задач. Примеры (эмпатия, инверсия и т.д.)
14. Роль теории подобия и моделирования в электроэнергетике. Определение и классификация моделирования.
15. Основные теоремы и дополнительные положения теории подобия. Примеры моделирования в электроэнергетике.
16. Критериальный анализ и его применение в задачах электроэнергетики.
17. Теория размерностей. Размерности основных и производных электрических величин.
18. Применение относительных единиц в научных исследованиях и задачах электроэнергетики. Достоинства, практика применения.
19. Применение аппарата математической статистики в научных исследований. Статистические выборки.
20. Основные задачи математической статистики. Краткая характеристика.
21. Статистическое оценивание. Точечные и интервальные оценки. Методы оценивания.
22. Статистические распределения: интегральная функция и гистограмма. Построение.
23. Статистические выводы: сглаживание статистических распределений. Критерии Колмогорова и Пирсона.
24. Факторный анализ в научных исследованиях. Корреляционная зависимость. Коэффициенты корреляции и детерминации.
25. Прогнозирование в электроэнергетике. Определение, виды и методы прогнозирования. Примеры.
26. Примеры важности прогнозирования в деятельности электроэнергетических предприятий.
27. Критерии и методы оптимизации в задачах электроэнергетики.
28. Критерии практической значимости результатов научных исследований, виды критериев, примеры из электроэнергетики.
29. Квалиметрия и её роль в научных исследованиях, примеры.
30. Задачи и методы квалиметрии.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо",

"удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – зачет

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;

- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

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

### **Основная литература.**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782> (09.01.2019).

2. Егошина, И.Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 148 с. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-8158-2005-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307> (09.01.2019).

3. Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике : учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259> (09.01.2019).

4. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2017. - 283 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02783-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759> (09.01.2019).

#### **Дополнительная литература.**

1. Электричество : ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / гл. ред. П.А. Бутырин - Москва : Издательство МЭИ, 2018.: схем., табл., ил. - ISSN 2411-1333 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494257> (29.12.2018).

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер из- ме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	из- ме- нен- ных	за- ме- нен- ных	но- вых	ан- ну- ли- ро- ванн ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10