

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.04.2025 14:58:45  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
 Л.М. Иванова  
26.03.2024 г.

**ФТД.01**

**Энергосбережение и энергоаудит**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 4  
самостоятельная работа 64  
часов на контроль 4

Виды контроля:  
зачет

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 4  |    | Итого |    |
|-------------------|----|----|-------|----|
|                   | УП | РП |       |    |
| Вид занятий       |    |    |       |    |
| Лекции            | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Лабораторные      | 2  | 2  | 2     | 2  |
| В том числе инт.  | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого ауд.        | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Контактная работа | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Сам. работа       | 64 | 64 | 64    | 64 |
| Часы на контроль  | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого             | 72 | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

*канд. пед. наук, доц., Верещак А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Энергосбережение и энергоаудит" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | сформировать у студентов систему знаний и практических навыков для оптимизации структуры энергетического баланса и повышения эффективности использования имеющихся на предприятии энергоресурсов. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | ФТД                                                                                                                  |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                         |
| 2.1.1                               | Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины                                                  |
| 2.1.2                               | Монтаж электрооборудования и средств автоматики                                                                      |
| 2.1.3                               | Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика                                                |
| 2.1.4                               | Компьютерное проектирование                                                                                          |
| 2.1.5                               | Механизация технологических процессов в АПК                                                                          |
| 2.1.6                               | Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 2.1.7                               | Экономическая теория                                                                                                 |
| 2.1.8                               | Инженерная графика                                                                                                   |
| 2.1.9                               | Инженерная экология                                                                                                  |
| 2.1.10                              | Начертательная геометрия                                                                                             |
| 2.1.11                              | Прикладная механика                                                                                                  |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>         |
| 2.2.1                               | Основы научных исследований и патентоведение                                                                         |
| 2.2.2                               | Производственная практика, научно-исследовательская работа                                                           |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                   |  |
| УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                        |  |
| УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности |  |
| УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией                                           |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | - порядок выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; |
| 3.1.2      | - порядок организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;                                                       |
| 3.1.3      | - организацию материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование).                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | - выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;          |
| 3.2.2      | - организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;                                                              |
| 3.2.3      | - организовывать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование).                                        |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                    |
| 3.3.1      | - организацией работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования;                                                              |
| 3.3.2      | - организацией материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование).                                         |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |       |                      |                  |            |             |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------|------------------|------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература       | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                                                              |
| <b>Раздел 1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |       |                      |                  |            |             |                                                                         |
| Современное состояние энергетики России.<br>Законодательство РФ об энергосбережении. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения.<br>Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.<br>Нетрадиционные источники топлива и энергии.<br>Система определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов.<br>Перспективы развития ВИЭ.<br>Учет тепловой энергии и теплоносителя.<br>Экономика энергосбережения.<br>/Лек/ | 4              | 2     | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 2          | 0           | Опрос на лабораторных занятиях.<br>Проблемная лекция.                   |
| Современное состояние энергетики России.<br>Законодательство РФ об энергосбережении. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения.<br>Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.<br>Нетрадиционные источники топлива и энергии.<br>Система определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов.<br>Перспективы развития ВИЭ.<br>Учет тепловой энергии и теплоносителя.<br>Экономика энергосбережения. /Лаб/    | 4              | 2     | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 2          | 0           | Опрос, тестирование.<br>Работа в малых группах.                         |
| Современное состояние энергетики России.<br>Законодательство РФ об энергосбережении. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения.<br>Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.<br>Нетрадиционные источники топлива и энергии.<br>Система определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов.<br>Перспективы развития ВИЭ.<br>Учет тепловой энергии и теплоносителя.<br>Экономика энергосбережения. /Ср/     | 4              | 64    | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          | 0           | Опрос, оценка выступлений.<br>Проверка индивидуальных домашних заданий. |
| <b>Раздел 2. зачет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |       |                      |                  |            |             |                                                                         |
| /Зачёт/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4              | 4     | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          | 0           |                                                                         |

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>5.1. Примерный перечень вопросов к зачету</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние энергетики России.</li> <li>2. Термины и определения (общая характеристика энергетики).</li> <li>3. Краткие сведения о теплопередаче.</li> <li>4. Энергетическое хозяйство промышленно развитых стран.</li> <li>5. Ресурсная обеспеченность мировой энергетики и перспективы ее развития.</li> <li>6. Стратегия развития отечественной энергетики до 2020 г.</li> <li>7. Основные понятия и определения (основы законодательной базы государственной энергосберегающей политики).</li> <li>8. Законодательство РФ об энергосбережении.</li> <li>9. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения.</li> <li>10. Основы государственного управления энергосбережением.</li> <li>11. Международное сотрудничество в области энергосбережения.</li> <li>12. Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий.</li> <li>13. Общие положения (энергетические обследования и энергоаудиты энергопотребляющих объектов).</li> <li>14. Анализ энергобаланса.</li> <li>15. Методическое обеспечение энергоаудиторов.</li> <li>16. Энергосберегающие технологии в электроэнергетике России.</li> <li>17. Энергосберегающие технологии в энергоемких отраслях промышленности.</li> <li>18. Энергосберегающие технологии в теплоснабжении промышленных предприятий.</li> <li>19. Энергосберегающие технологии в теплоснабжении муниципального хозяйства.</li> <li>20. Возобновляемые источники энергии.</li> <li>21. Ветроэнергетика.</li> <li>22. Геотермальная энергетика.</li> <li>23. Солнечная энергетика.</li> <li>24. Рациональное использование биомассы.</li> <li>25. Энергетическое использование твердых бытовых отходов.</li> <li>26. Малая гидроэнергетика.</li> <li>27. Энергия морей и океанов.</li> <li>28. Использование тепловых насосов.</li> <li>29. Система определений, понятий и классификация вторичных энергетических ресурсов (ВЭР).</li> <li>30. Определение выхода и использования ВЭР.</li> <li>31. Определение экономии топлива от использования ВЭР.</li> <li>32. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании.</li> <li>33. Опыт экономии тепловой энергии за счет использования ВЭР.</li> <li>34. Перспективы развития ВИЭ.</li> <li>35. Новые виды жидкого и газообразного топлива.</li> <li>36. Синтетическое топливо из углей.</li> <li>37. Горючие сланцы.</li> <li>38. Битуминозные породы.</li> <li>39. Спиртовые топлива.</li> <li>40. Водородная энергетика.</li> <li>41. Нормативная и техническая документация узла учета тепловой энергии.</li> <li>42. Учет тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в водяные и паровые системы теплоснабжения.</li> <li>43. Учет тепловой энергии и теплоносителя, полученных водяными и паровыми системами теплопотребления.</li> <li>44. Основные требования к приборам учета тепловой энергии.</li> <li>45. Допуск узла учета источника теплоты в эксплуатацию.</li> <li>46. Эксплуатация узла учета тепловой энергии на источнике теплоты.</li> <li>47. Эксплуатация узла учета тепловой энергии потребителя.</li> <li>48. Нормирование расхода теплоты.</li> <li>49. Структура издержек энергопредприятий.</li> <li>50. Определение себестоимости электрической и тепловой энергии.</li> <li>51. Формирование тарифов на электрическую и тепловую энергии.</li> <li>52. Энергонадзор и его функции.</li> <li>53. Эффективность энергосберегающей политики.</li> <li>54. Показатели эффективности энергосберегающего проекта.</li> </ol> |  |
| <b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Не предусмотрено учебным планом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Не предусмотрено учебным планом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Тематика рефератов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о Федеральной целевой программе «Энергосбережение России».</li> <li>2. Этапы реализации программы «Энергосбережение России».</li> <li>3. Региональные программы энергосбережения.</li> <li>4. Определение теоретически возможного потенциала энергосбережения.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

5. Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию.
6. Основные направления экологической политики при развитии топливно-энергетического комплекса.
7. Виды вредных факторов и их воздействие на человека.
8. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
9. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений промышленными предприятиями.
10. Инвентаризация выбросов в атмосферу загрязняющих веществ тепловых электростанций и котельных.
11. Организация контроля выбросов в атмосферу на тепловых электростанциях и в котельных.
12. Опыт эффективного использования энергоресурсов в электроэнергетике.
13. Опыт рационального использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности.
14. Опыт энергосбережения при эксплуатации котельных.
15. Опыт энергосбережения в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования.
16. Приборы и средства для проведения энергоаудита.
17. Пример составления электробаланса.
18. Энергетический мониторинг сельскохозяйственного водоснабжения, выявление резервов и потенциала экономии ТЭР.
19. Энергетический мониторинг котельных, выявление резервов и потенциала экономии ТЭР.
20. Энергетический мониторинг технологии хранения плодоовощной продукции.
21. Энергетический мониторинг сельскохозяйственных объектов, использующих в качестве энергоносителей в производстве теплоты и технологиях электрическую энергию, газ и твердое топливо, выявление резерва и потенциала экономии ТЭР.
22. Методика определения экономической целесообразности применения энергосберегающего мероприятия.
23. Определение приведенных затрат на энергосберегающие мероприятия.
24. Определение экономически целесообразных уровней теплозащиты зданий и объемно-планировочных их решений.
25. Снижение затрат теплоты на нагрев наружного воздуха, поступающего в помещения через проемы.
26. Снижение расхода электроэнергии при работе систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха производственных зданий.
27. Животноводческие здания и микроклимат.
28. Теплоотдача испарением.
29. Влияние микроклимата.
30. Требования к микроклимату в животноводстве.
31. Отопление животноводческих помещений.
32. Пути снижения энергетических потребностей (в животноводстве).
33. Энергосберегающие отопительные системы.
34. Снижение расходов на отопление в животноводстве.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие                                                                        | Издательство, год   | Колич-во                  |
|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Л1.1 | Гордеев А. С.,<br>Огородников Д. Д.,<br>Юдаев И. В. | Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие                          | СПб.: Лань, 2014    | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2 | Гришин А. Г.                                        | Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства: учебное пособие | Горно-Алтайск, 2020 | Электрон<br>ный<br>ресурс |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                | Издательство, год | Колич-во                  |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Л2.1 | Дементьев Ю. Н.     | Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: учебное пособие | Кемерово, 2019    | Электрон<br>ный<br>ресурс |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 6.3.1.1 | ОС Windows XP            |
| 6.3.1.2 | SuperNovaReaderMagnifier |
| 6.3.1.3 | Office 2007 Suites       |
| 6.3.1.4 | MozillaFirefox           |
| 6.3.1.5 | 7-Zip                    |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> |
| 6.3.2.2 | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                        |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.3 | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |
| 6.3.2.5 | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |
| 6.3.2.6 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-517     | Лаб       | Учебная аудитория                    | Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.) |
| 1-502     | Лек       | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)   |
| 1-501     | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)                                                                                                                                                      |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Энергосбережение и энергоаудит» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются основные понятия и определения, которые должны знать обучающиеся. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи лабораторного занятия. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения лабораторного занятия, организует его выполнение, прививает навыки выполнения его элементов, поясняя тонкости выполнения задания, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время лабораторных занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, интернет источников, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.
4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_