

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.03.2021 13:22:35

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2372616699b644b33d8986ab6255f891f288e913a5351f6e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерного факультета



С.В. Стребков

« 09 » ИЮЛЯ 2020 г.

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

### **Энергосбережение и возобновляемые источник электрообеспечения на предприятиях и объектах АПК**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность : 35.04.06 Агроинженерия  
шифр, наименование

Направленность (профиль): Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2020

Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 709;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. № 340н;

**Составители:** д.т.н., доцент Китаёва О.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК

« 03 » июня 2020 г., протокол № 12

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  Вендин С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_  Китаёва О.В.

# **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цель дисциплины** – изучение современного состояние энергоснабжения автономных сельскохозяйственных потребителей и системы автономного энерго- и электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве, освоить принципы формирования автономных систем энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии и методы их технико-экономического анализа.

## **1.2. Задачи:**

- раскрыть научно-технические достижения в области энергосбережения;
- рассмотреть основные формы организации и проведения энергоаудита на предприятиях;
- рассмотреть законодательную и нормативную базу проведения энергетических обследований;
- рассмотреть базовые понятия и закономерности при производстве, передаче и использовании основных видов энергии;
- освоить основные физические единицы и энергетические коэффициенты, принципы измерения при оценке энергетических потерь;
- освоить методы проведения энергетических обследований, их классификацию и этапы проведения;
- рассмотреть основы работы с приборной и инструментальной базой для оценки энергетических характеристик и потерь;
- рассмотреть экономические вопросы проведения энергетических обследований и типовые программы и мероприятия по энергосбережению.
- раскрыть научно-технические достижения в области применения возобновляемых источников энергии;
- рассмотреть системы автономного энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии;
- рассмотреть системы преобразования и аккумулирования энергии возобновляемых источников;
- рассмотреть принципы формирования автономных систем энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии.

# **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)**

## **2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина**

Дисциплина «**Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК**» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП по направлению 35.04.06 Агроинженерия, профиль – электротехнологии и электрооборудование с сельском хозяйстве и относится к разделу Б1.В.ДВ.02 «Дисциплины (модули) по выбору 2(ДВ.2)» -

Б1.В.ДВ.02.01.

## 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

|   |  |
|---|--|
| <p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p> | <p>Курс базируется на дисциплинах математического и естественнонаучного цикла (высшая математика, физика), а также на дисциплинах общепрофессионального и профессионального циклов (информатика, теоретические основы электротехники).</p>   |
| <p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные законы и электрофизические величины, необходимые для описания электрических цепей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять методы математического аппарата;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методикой составления и решения простейших цепей постоянного и переменного тока.</li> </ul> |

## III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|------------------|--|--|---|
| ПК-2             | Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств для систем электрификации, автоматизации и электроснабжения сельскохозяйственного производства | <p><b>ПК-2.2.</b></p> <p>Демонстрирует знания эффективных методов и средств определения параметров электрических машин, электроэнергетического и электротехнологического и светотехнического оборудования для сельскохозяйственного производства</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>Основы расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и</p> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции                 |
|  |  | <b>ПК-2.3.</b><br>Демонстрирует знания по эффективному применению электрических машин, электроэнергетического, электротехнологического и светотехнического оборудования для сельскохозяйственного производства. | <b>Знать:</b><br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК     |
|  |  |   | <b>Уметь:</b><br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК          |
|  |  |   | <b>Владеть:</b><br>Навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК |

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)  | Объем учебной работы, час |               |
|---|---------------------------|---------------|
|   | Очная                     | Заочная       |
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)                                     | <b>3 сем</b>              | <b>2 курс</b> |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>  | <b>3 сем</b>              | <b>2 курс</b> |
| Общая трудоемкость, всего, час  | <b>108</b>                | <b>108</b>    |
| <i>зачетные единицы</i>   | 3                         | 3             |
| <b>1. Контактная работа</b>   |                           |               |
| <b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>  | <b>32,25</b>              | <b>12,75</b>  |
| В том числе:  |                           |               |
| Лекции ( <i>Лек</i> )   | 10                        | 2             |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )   | -                         | -             |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )  | 22                        | 4             |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )  | -                         | 2             |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )  | -                         | -             |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )  | -                         | 4,5           |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>  |                           |               |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )   | 0,25                      | 0,25          |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )   | -                         | -             |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )  | -                         | -             |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )  | -                         | -             |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>  | <b>13</b>                 | <b>4</b>      |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>  |                           |               |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>  | <b>62,75</b>              | <b>91,25</b>  |
| в том числе:  |                           |               |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала  | 15                        | 25            |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям                          | 20                        | 25            |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                            | 20                        | 30            |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы) | 5                         | 9             |
| Подготовка к зачету   | 2,75                      | 2,25          |

## 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

| Наименование модулей и разделов дисциплины  | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                              |                        |                        |          |                              |                        |
|---|---|-----------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения                                |           |                              |                        | Заочная форма обучения |          |                              |                        |
|   | Всего   | Лекции    | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1   | 2   | 3         | 4                            | 6                      | 7                      | 8        | 9                            | 11                     |
| <b>Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК»</b>  | <b>94,75</b>  | <b>10</b> | <b>22</b>                    | <b>62,75</b>           | <b>97,25</b>           | <b>2</b> | <b>4</b>                     | <b>91,25</b>           |
| 1. Раздел «Цели и задачи курса, содержание, структура. Энергетические ресурсы используемые в производстве, их роль в совершенствовании агропромышленного комплекса» | 21  | 2         | 4                            | 15                     | 22,5                   | 0,5      | 1                            | 21                     |
| 2. Раздел «Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов»            | 21  | 2         | 4                            | 15                     | 22,5                   | 0,5      | 1                            | 21                     |
| 3. Раздел «Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии. Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»                      | 29,75   | 4         | 8                            | 17,75                  | 26,75                  | 0,5      | 1                            | 25,25                  |
| 4. Раздел «Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии»  | 21  | 2         | 4                            | 15                     | 23,5                   | 0,5      | 1                            | 22                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю I</i>   | 2   | -         | 2                            | -                      | 2                      | -        | -                            | 2                      |
| <i>Текущие консультации</i>   | -   |           |                              |                        | 4,5                    |          |                              |                        |
| <i>Установочные занятия</i>   | -   |           |                              |                        | 2                      |          |                              |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>   | 0,25  |           |                              |                        | 0,25                   |          |                              |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>   | 32,25   | 10        | 22                           | -                      | 12,75                  | 2        | 4                            | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>  | 13  |           |                              |                        | 4                      |          |                              |                        |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i>   | 62,75   |           |                              |                        | 91,25                  |          |                              |                        |
| <i>Общая трудоемкость</i>   | 108   |           |                              |                        | 108                    |          |                              |                        |

## 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины   |
|---|
| <b>Модуль 1. «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК»</b>  |
| 1.1. Цели и задачи курса, содержание, структура. Энергетические ресурсы используемые в производстве, их роль в совершенствовании агропромышленного комплекса» |
| 1.2. Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов             |
| 1.3. Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии.   |

|  |
|--|
| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b> |
|--|

|  |
|--|
| Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции. |
|--|

|   |
|---|
| 1.4. Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии |
|---|



## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| № п/п  | Наименование рейтингов, модулей и блоков   | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                    |                | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|--|-------------------------|----------------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |  |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лабор.- практ.заня | Самост. работа |                       |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>   |  | ПК-2.2<br>ПК-2.3        | <b>108</b>           | <b>10</b> | <b>22</b>          | <b>62,75</b>   | <b>Зачет</b>          | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>                                  |  |                         |                      |           |                    |                |                       | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| <b>Модуль 1.</b>   |  | ПК-2.2<br>ПК-2.3        | <b>108</b>           | <b>10</b> | <b>22</b>          | <b>62,75</b>   |                       | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| 1.1  | Цели и задачи курса, содержание, структура.  |                         | 21                   | 2         | 4                  |                | Устный опрос          |                         |                         |
| 1.2  | Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов |                         | 21                   | 2         | 4                  |                | Устный опрос          |                         |                         |
| 1.3  | Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии. Напорные и свободнопоточные                               |                         | 29,75                | 4         | 8                  |                | Устный опрос          |                         |                         |
| 1.4  | Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии   |                         | 21                   | 2         | 4                  |                | Устный опрос          |                         |                         |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1                         |  |                         | 2                    | -         | 2                  | -              | Устный опрос          |                         |                         |
| <b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>                               |  |                         |                      |           |                    |                |                       | <b>2</b>                | <b>5</b>                |
| <b><i>III. Рейтинг личностных качеств</i></b>                      |  |                         |                      |           |                    |                |                       | <b>3</b>                | <b>10</b>               |
| <b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических</i></b> |  |                         |                      |           |                    |                |                       | <b>+</b>                | <b>+</b>                |
| <b><i>V. Промежуточная аттестация</i></b>                          |  |                         |                      |           |                    |                | <b>Зачет</b>          | <b>15</b>               | <b>25</b>               |

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги  | Характеристика рейтингов   | Максимум баллов |
|---|--|-----------------|
| Рубежный  | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.  | 60              |
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                                 | 5               |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10              |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                              | +               |
| Промежуточная аттестация                                    | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25              |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов   | 100             |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

| Не зачтено     | Зачтено      | Зачтено        | Зачтено         |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

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

### **6.1. Основная учебная литература**

6.1.1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики : учебник для бакалавров / Г. Ф. Быстрицкий. - 3-е изд., стереотип. - М. : КноРус, 2012. - 352 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

6.2.1 Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"] / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. - СПб. : Лань, 2014. - 400 с.

6.2.2 Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия"] / В. И. Земсков. - СПб. : Лань, 2014. - 368 с.

#### **Периодические издания**

1. Достижения науки и техники АПК
2. Международный сельскохозяйственный журнал
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий              | Организация деятельности студента   |
|----------------------------------|---|
| Лекция                           | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Лабораторно-практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.  |
| Самостоятельная работа           | Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.                                     |

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента  |
|---------------------|--|
|                     | Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.<br>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач  |

### 6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа  |   |
|---|---|
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>     | Всероссийский институт научной и технической информации   |
| <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>                         | Научная электронная библиотека  |
| <a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>                     | Федеральное агентство по науке и инновациям.  |
| <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>                               | Министерство сельского хозяйства РФ   |
| <a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a> | Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги. |
| <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>                           | Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.  |
| <a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>                       | Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках. |
| <a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>       | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.                       |
| <a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>                               | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.   |
| <a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>                         | Российская Научная Сеть: информационная система,  |

|   |  |
|---|--|
|   | нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.  |
| <a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a> | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ. |
| <a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>   | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека  |
| <a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>                                     | АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.   |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека  |
| <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   | Российское образование. Федеральный портал   |
| <a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>   | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.  |
| <a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>                               | Науки, научные исследования и современные технологии   |
| <a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a> | Полнотекстовые электронные библиотеки  |
| <b>Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ</b>  |  |
| <a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>                                     | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ   |
| <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>   | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"  |
| <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>   | ЭБС «ZNANIUM.COM»  |
| <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>                               | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  |
| <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>   | Информационное правовое обеспечение «Гарант»<br>(для учебного процесса)  |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                     | СПС Консультант Плюс: Версия Проф  |
| <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>   | Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН   |
| <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>                           | Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»   |

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

| Виды помещений   | Оборудование и технические средства обучения  |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 22.  | Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер, аудиосистема (колонки), доска настенная, кафедра  |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №11  | Специализированная мебель, доска, наглядные пособия, лабораторные стенды  |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений  | Оборудование   |
|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 22.   | MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021 (отечественное ПО). |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №11 |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p> | <p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно.<br/> MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br/> Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021 (отечественное ПО).<br/> Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.<br/> СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист.<br/> КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.<br/> RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи<br/> Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.</p> |
|---|--|

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического



развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть

предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Энергосбережение и возобновляемые источники  
электроэнергии на предприятиях АПК»  
направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия,  
Направленность (профиль): «Электротехнологии и  
электрооборудование в сельском хозяйстве»**

**Квалификация – «магистр»**

п. Майский, 2020

**1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Код контр-ролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижения компетенции  | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства |                          |
|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|                                  |  |  |                                     |  |   | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
| ПК-2                             | Способен проводить анализ эффективности и технологических процессов и технических средств для систем электрификации, автоматизации и электроснабжения сельскохозяйственного производства | ПК-2.2. Демонстрирует знания эффективных методов и средств определения параметров электрических машин, электроэнергетического, электротехнологического и светотехнического оборудования для сельскохозяйственного производства | Первый этап (пороговой уровень)     | <b>Знать:</b><br>Основы расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК» | Устный опрос                     | вопросы к зачету         |
|                                  |  |  | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b><br>рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК» | Устный опрос                     | вопросы к зачету         |
|                                  |  |  | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b><br>Навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-  | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые  | Устный опрос                     | вопросы к зачету         |

|                                   |  |  |   |   |  |                  |  |
|-----------------------------------|--|--|---|---|--|------------------|--|
|                                   |  |  |   | управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК» |                  |  |
|                                   | ПК-2.3.<br>Демонстрирует знания по эффективному применению электрических машин, электроэнергетического, электротехнологического и светотехнического оборудования для сельскохозяйственного производства. | Первый этап (пороговой уровень)  | <b>знать:</b><br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК»   | Устный опрос   | вопросы к зачету |  |
| Второй этап (продвинутый уровень) |  | <b>уметь:</b><br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК       | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК»     | Устный опрос  | вопросы к зачету   |                  |  |
| Третий этап (высокий уровень)     |  | <b>владеть:</b> навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК | Модуль №1 «Энергосбережение и возобновляемые источники электроснабжения на предприятиях и объектах АПК»     | Устный опрос  | вопросы к зачету   |                  |  |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция  | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)   | Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания   |  |   |   |
|--|--|---|--|---|---|
|  |  | Компетентность неформирована  | Пороговый уровень компетентности   | Продвинутый уровень компетентности  | Высокий уровень   |
|  |  | не зачтено  | зачтено  | зачтено   | Зачтено   |
| <b>ПК-2</b><br>Способен проводить анализ эффективности технологических процессов и технических средств для систем электрификации, автоматизации и электроснабжения сельскохозяйственно го производства | <b>ПК-2.2.</b> Демонстрирует знания эффективных методов и средств определения параметров электрических машин, электроэнергетического и светотехнического оборудования для сельскохозяйственного производства | Не готов к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК  | Частично владеет готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК | Владеет готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК | Свободно владеет готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК      |
|  | <b>Знать:</b><br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК  | Допускает грубые ошибки при изложении следующих вопросов:<br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК | Может изложить:<br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК      | Знает:<br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК      | Аргументировано излагает:<br>Основы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК |

|  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|---|--|---|
|  | <b>Уметь:</b><br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК   | Не умеет:<br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК   | Частично умеет:<br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК  | Способен:<br>организовать на организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК   | Способен самостоятельно:<br>организовывать техническое обеспечение производственных процессов на предприятиях АПК   |
|  | <b>Владеть:</b><br>Навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК  | Не владеет:<br>навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК  | Частично владеет:<br>навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК   | Владеет :<br>навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК  | Свободно владеет:<br>навыками организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК   |
|  | <b>ПК-2.3.</b> Демонстрирует знания по эффективному применению электрических машин, электроэнергетического, электротехнологического и светотехнологического оборудования для сельскохозяйственного производства. | Не готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственн | Частично владеет способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий | Владеет способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий | Свободно владеет способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий |



|  |  | ой продукции   | производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции   | производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции  | производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции  |
|--|--|--|--|---|---|
|  | <b>Знать:</b><br>Основы расчетов и<br>оценки условий и<br>последствий (в том<br>числе экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих<br>решений в области<br>технического и<br>энергетического<br>обеспечения<br>высокоточных<br>технологий<br>производства<br>сельскохозяйственной<br>продукции | Допускает грубые<br>ошибки при<br>изложении<br>следующих<br>вопросов:<br>Основы расчетов и<br>оценки условий и<br>последствий (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих<br>решений в области<br>технического и<br>энергетического<br>обеспечения<br>высокоточных<br>технологий<br>производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции | Может изложить:<br>Основы расчетов и<br>оценки условий и<br>последствий (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих<br>решений в области<br>технического и<br>энергетического<br>обеспечения<br>высокоточных<br>технологий<br>производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции | Знает:<br>Основы расчетов и<br>оценки условий и<br>последствий (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих<br>решений в области<br>технического и<br>энергетического<br>обеспечения<br>высокоточных<br>технологий<br>производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции | Аргументировано<br>излагает:<br>Основы расчетов и<br>оценки условий и<br>последствий (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих<br>решений в области<br>технического и<br>энергетического<br>обеспечения<br>высокоточных<br>технологий<br>производства<br>сельскохозяйственн<br>ой продукции |
|  | <b>Уметь:</b><br>рассчитывать и<br>оценивать условия и<br>последствия (в том<br>числе экологические)<br>принимаемых<br>организационно-<br>управленческих   | Не умеет:<br>рассчитывать и<br>оценивать условия и<br>последствия (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-  | Частично умеет:<br>рассчитывать и<br>оценивать условия и<br>последствия (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-  | Способен:<br>рассчитывать и<br>оценивать условия и<br>последствия (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых<br>организационно-   | Способен<br>самостоятельно:<br>рассчитывать и<br>оценивать условия и<br>последствия (в том<br>числе<br>экологические)<br>принимаемых  |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции   | управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции  | управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции  | управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции  | организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции   |
|  | <b>Владеть:</b><br>Навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Не владеет:<br>навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Частично владеет:<br>навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Владеет :<br>навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции | Свободно владеет:<br>навыками расчетов и оценки условий и последствий (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции |

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### **Текущий контроль**

##### **Устный опрос**

*Тема 1* «Цели и задачи курса, содержание, структура. Энергетические ресурсы используемые в производстве, их роль в совершенствовании агропромышленного комплекса»

Основные термины и понятия энергосбережения

Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения

Основные направления энергосбережения

*Тема 2* «Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов»

Тепловой баланс теплогенератора

Коэффициент полезного действия и расход топлива теплогенератора

Тепловые потери теплогенерирующей установки

*Тема 3* «Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии. Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»

Системы электроснабжения.

Категории потребительской энергии.

*Тема 4* «Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии»

Классификация теплотехнологических установок, схем и источников энергии

Мероприятия по энергосбережению за счет использования вторичных энергоресурсов

#### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то,

как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

## Текущий контроль

### Устный опрос

*Тема 1* «Цели и задачи курса, содержание, структура. Энергетические ресурсы используемые в производстве, их роль в совершенствовании агропромышленного комплекса»

Общие понятия топлива и горения

Состав органического топлива

Теплота сгорания топлива

Способы сжигания органического топлива

Энергетический паспорт промышленного потребителя- топливно-энергетических ресурсов

*Тема 2* «Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов»

Мероприятия по энергосбережению в теплогенерирующих установках

Классификация тепловых схем котельных

Классификация систем теплоснабжения

Энергосбережение в производственно-отопительных котельных с паровыми котельными агрегатами

Энергосбережение в отопительных котельных с водогрейными котельными агрегатами

Энергосбережение в котельных с паровыми и водогрейными котельными агрегатами

Мероприятия по энергосбережению в котельных

Особенности теплотехнологических процессов, комплексов и систем.

*Тема 3* «Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии. Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»

Геотермальные электростанции.

Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»

*Тема 4* «Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии»

Гелиоустановки с тепловым насосом для систем отопления и горячего водоснабжения

Теплонасосные установки

Производство тепловой энергии из биомассы

Ветроэнергетические установки  
Фотоэлектрические установки  
Термоэлектрические установки  
Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения  
Основные мероприятия энергосбережения в системах электроснабжения  
предприятия  
Основы экономии электроэнергии при проектировании и эксплуатации  
электроустановок

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

## **Текущий контроль**

### **Устный опрос**

*Тема 1* «Цели и задачи курса, содержание, структура. Энергетические ресурсы используемые в производстве, их роль в совершенствовании агропромышленного комплекса»

Основные термины и понятия энергосбережения  
Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения  
Основные направления энергосбережения  
Общие понятия топлива и горения  
Состав органического топлива  
Теплота сгорания топлива  
Способы сжигания органического топлива  
Энергетический паспорт промышленного потребителя- топливно-энергетических ресурсов

*Тема 2* «Характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии. Энергетические установки для нагрева воды, воздуха, материалов»

Тепловой баланс теплогенератора  
Коэффициент полезного действия и расход топлива теплогенератора  
Тепловые потери теплогенерирующей установки  
Мероприятия по энергосбережению в теплогенерирующих установках  
Классификация тепловых схем котельных  
Классификация систем теплоснабжения  
Энергосбережение в производственно-отопительных котельных с паровыми котельными агрегатами  
Энергосбережение в отопительных котельных с водогрейными котельными агрегатами  
Энергосбережение в котельных с паровыми и водогрейными котельными агрегатами

Мероприятия по энергосбережению в котельных  
Особенности теплотехнологических процессов, комплексов и систем.

*Тема 3* «Электроснабжение. Геотермальные электростанции. Категории потребительской энергии. Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»

Системы электроснабжения.

Категории потребительской энергии.

Геотермальные электростанции.

Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»

4

*Тема 4* «Потенциальные возможности возобновляемых и нетрадиционных источников энергии»

Классификация теплотехнологических установок, схем и источников энергии

Мероприятия по энергосбережению за счет использования вторичных энергоресурсов

Гелиоустановки с тепловым насосом для систем отопления и горячего водоснабжения

Теплонасосные установки

Производство тепловой энергии из биомассы

Ветроэнергетические установки

Фотоэлектрические установки

Термоэлектрические установки

Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения

Основные мероприятия энергосбережения в системах электроснабжения предприятия

Основы экономии электроэнергии при проектировании и эксплуатации электроустановок

*Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса*

*«отлично»*: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

*«хорошо»*: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

*«удовлетворительно»*: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

*«неудовлетворительно»*: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

### **Перечень вопросов к зачету**

Основные термины и понятия энергосбережения  
Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения  
Основные направления энергосбережения  
Общие понятия топлива и горения  
Состав органического топлива  
Теплота сгорания топлива  
Способы сжигания органического топлива  
Энергетический паспорт промышленного потребителя- топливно-энергетических ресурсов  
Тепловой баланс теплогенератора  
Коэффициент полезного действия и расход топлива теплогенератора  
Тепловые потери теплогенерирующей установки  
Мероприятия по энергосбережению в теплогенерирующих установках  
Классификация тепловых схем котельных  
Классификация систем теплоснабжения  
Энергосбережение в производственно-отопительных котельных с паровыми котельными агрегатами  
Энергосбережение в отопительных котельных с водогрейными котельными агрегатами  
Энергосбережение в котельных с паровыми и водогрейными котельными агрегатами  
Мероприятия по энергосбережению в котельных  
Особенности теплотехнологических процессов, комплексов и систем.  
Системы электроснабжения.  
Категории потребительской энергии.  
Геотермальные электростанции.  
Напорные и свободнопоточные гидроэлектростанции»  
Классификация теплотехнологических установок, схем и источников энергии  
Мероприятия по энергосбережению за счет использования вторичных энергоресурсов  
Гелиоустановки с тепловым насосом для систем отопления и горячего водоснабжения  
Теплонасосные установки  
Производство тепловой энергии из биомассы  
Ветроэнергетические установки  
Фотоэлектрические установки  
Термоэлектрические установки  
Основные организационные и технические мероприятия энергосбережения  
Основные мероприятия энергосбережения в системах электроснабжения предприятия

## Основы экономии электроэнергии при проектировании и эксплуатации электроустановок

### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»*: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»*: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к

указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| <b>Рейтинги</b>   | <b>Характеристика рейтингов</b>  | <b>Максимум баллов</b> |
|---|--|------------------------|
| Рубежный  | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.  | 60                     |
| Творческий  | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                                 | 5                      |
| Рейтинг личностных качеств                                  | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)          | 10                     |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».                              | +                      |
| Промежуточная аттестация                                    | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25                     |
| Итоговый рейтинг  | Определяется путём суммирования всех рейтингов   | 100                    |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков

студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.