

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.09.2020 11:42:50

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab625589b3100

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



Декан инженерного факультета,
профессор

С.В. Стребков

« 9 » июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Альтернативные источники электроснабжения»
направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия,
профиль: «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация – «бакалавр»

Майский, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №813;
- 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 5.04.2017 г. №301 (зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 №47415);
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. №340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный № 32609), с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230).

Составители: профессор кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК, д.с.х.н. Бурлаков Владимир Сергеевич, профессор кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК, д.т.н. Вендин Сергей Владимирович.

Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК
«03» июля 2020 г., протокол №12

Зав.кафедрой _____  Вендин С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____  Соловьёв С.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – Освоение устройства и работы энергетического альтернативного оборудования, а также систем автоматического управления ими.

Задачи изучения дисциплины – изучение альтернативных источников электроэнергетики с привязкой к сельскому хозяйству.

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

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

Дисциплина «Альтернативные источники электроснабжения» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.03.01).

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

<p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы энергетики; - теплотехника; - физика; - электрические машины; - электропривод.
<p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>	<p>Для освоения дисциплины «Альтернативные источники электроснабжения» необходимо;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать основные энергетические ресурсы используемые в с-х производстве, их роль в совершенствовании АПК; - знать характеристики первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии; - уметь рассчитывать потребляемую мощность электронагревателей и электродвигателей; - знать характеристики нагревательных проводов и кабелей; - владеть способами расчета теплового баланса гелиоэлектрических установок и построением схем подключения солнечных и ветровых электроустановок.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.3. Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	<p>Знать: технические характеристики и конструктивные особенности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.</p> <p>Уметь: Определять оптимальный состав технологического, энергетического и электротехнического оборудования для альтернативных источников электроснабжения.</p> <p>Владеть: навыками составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.</p>
ПК-2	Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК-2.2. Производит расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	<p>Знать: основные методики расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного</p>

			<p>производства с применением альтернативных источников электроснабжения.</p> <p>Уметь: производить расчет и выбор технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.</p> <p>Владеть: навыками расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.</p>
--	--	--	---

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
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	5	5
Семестр изучения дисциплины	5	5
Общая трудоемкость, всего, час	108.00	108.00
<i>зачетные единицы</i>	3.00	3.00
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	54.00	21.50
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	18.00	4.00
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	0.00	4.00
Практические занятия (<i>Пр</i>)	36.00	4.00
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	0.00	2.00
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	0.00	0.00
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	0.00	7.50
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0.25	0.25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0.00	0.00
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНКР</i>)	0.00	0.00
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	0.00	0.00
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18.00	4.00
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35.75	82.25
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	5.01	2.47
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	9.65	3.29
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	15.02	61.69
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	1.43	13.16
Подготовка к зачету	4.65	1.65

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	30.00	6.00	12.00	12.00	31.50	1.50	3.00	27.00
1.1 Общие направления развития нетрадиционной энергетики	3.00	1.00	0.00	2.00	4.80	0.30	0.00	4.50
1.2 Виды энергии, их соотношения	5.00	1.00	2.00	2.00	5.30	0.30	0.50	4.50
1.3 Характеристика первичных и вторичных двигателей	5.00	1.00	2.00	2.00	5.30	0.30	0.50	4.50
1.4 Использование твердого топлива, газа, мазута.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
1.5 Паровые турбины	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
1.6 Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, отходы древесины.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2.00		2.00		0.50		0.50	
Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	30.00	6.00	12.00	12.00	31.50	1.50	3.00	27.00
2.1 Гелиоэлектрические установки, расчет их теплового баланса.	3.00	1.00	0.00	2.00	4.80	0.30	0.00	4.50
2.2 Конструкции солнечных установок	5.00	1.00	2.00	2.00	5.30	0.30	0.50	4.50
2.3 Характеристики ветровых электроустановок.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.30	0.30	0.50	4.50
2.4 Преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
2.5 Принцип действия синхронных ветровых генераторов (СВГ).	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
2.6 Расчет мощности установок.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.20	0.20	0.50	4.50
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2.00		2.00		0.50		0.50	
Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	29.75	6.00	12.00	11.75	31.25	1.00	2.00	28.25
3.1 Производство синтетического жидкого топлива из угольных пластов и гидратов углеводородных	5.00	1.00	2.00	2.00	5.70	0.20	0.50	5.00
3.2 Получение синтетического жидкого топлива (СЖТ) методом ожижения угля и его ресурсы	5.00	1.00	2.00	2.00	5.45	0.20	0.25	5.00
3.3 Гидрирование изношенных покрышек путем гидрокрекинга для получения нефти	5.00	1.00	2.00	2.00	5.45	0.20	0.25	5.00
3.4 Необходимость экологической экспертизы на всех этапах процесса.	5.00	1.00	2.00	2.00	5.45	0.20	0.25	5.00
3.5 Ветровые электростанции	5.00	1.00	2.00	2.00	5.35	0.10	0.25	5.00
3.6 Гидроаккумулирующие электростанции	2.75	1.00	0.00	1.75	3.35	0.10	0.00	3.25
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2.00		2.00		0.50		0.50	
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	0.00				0.00			
<i>Текущие консультации</i>	0.00				7.50			
<i>Установочные занятия</i>	0.00				2.00			
<i>Курсовая работа</i>	0.00				0.00			
<i>Контрольная работа</i>	0.00				0.00			

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
<i>Промежуточная аттестация</i>	0.25				0.25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	54,25	18,00	36,00	-	21,75	4,00	8,00	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18,00				4,00			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	35,75				82,25			
<i>Общая трудоемкость</i>	108,00				108,00			

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Основы нетрадиционной энергетики в производстве»
1.1 Общие направления развития нетрадиционной энергетики Прямое преобразование солнечного излучения (СИ) в электроэнергию с помощью солнечных фотоэлектрических установок (СФЭУ). Принцип работы и технические характеристики ветровых электроустановок
1.2 Виды энергии, их соотношения Солнечные коллекторы (СК) для прямого преобразования солнечного излучения в тепловую энергию в системах теплоснабжения для нагрева воздуха, воды и других жидкостей.
1.3 Характеристика первичных и вторичных двигателей Определение механических характеристик синхронных СВГ в двигательных и тормозных режимах и в первичных и вторичных двигателях. Источники природной энергетики первичных и зависимой вторичных двигателей.
1.4 Использование твердого топлива, газа, мазута. Использование твердого топлива, газа, мазута на тепловых электростанциях и в производстве.
1.5 Паровые турбины Паровые турбины на тепловых и атомных электростанциях, их характеристики.
1.6 Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, отходы древесины. Транспортировка угля до электростанций и др. потребителей, выгрузка и подача к котлам, дробление, удаление металла, характеристики топлива. Требования к хранению каменного угля. Склады и безопасность к возгоранию.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»
2.1 Гелиоэлектрические установки. Перспективы использования энергии солнца в сельскохозяйственных процессах с учетом климатических условий и экономической целесообразности. Расчет теплового баланса солнечных установок.
2.2 Конструкции солнечных установок Устройство и принцип действия гелиоустановок для нагрева воздуха и жидкостей.

Гибридные конструкции с использованием электрической и солнечной энергий.
2.3 Характеристики ветровых электроустановок.
Расчет мощности установок, структуры электропривода ветровых установок, основные режимы их работы и электромеханические свойства электропривода.
2.4 Преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.
Принцип преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.
2.5 Принцип действия синхронных ветровых генераторов (СВГ).
Принцип действия и конструкция синхронных ветровых генераторов.
2.6 Расчет мощности установок.
Основные расчетные характеристики ветровых агрегатов.
Выбор и расчет электроприводов при использовании энергии ветра. Исходные данные при расчетах выработки электроэнергии ветровыми агрегатами.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»
3.1 Перспективы производства синтетического жидкого топлива из угольных пластов и гидратов углеводородных.
Характеристики синтетического жидкого топлива. Получение жидкого углеводородного топлива при разработке угольных пластов.
3.2 Получение синтетического жидкого топлива (СЖТ) методом ожижения угля и его ресурсы
Установки для получения жидкого синтетического топлива и экономические перспективы его производства.
3.3 Гидрирование изношенных покрышек для получения нефти
Гидрирование изношенных покрышек путем гидрокрекинга для получения нефти и полукокса для металлургии.
3.4 Необходимость экологической экспертизы на всех этапах процесса.
Защита окружающей среды и жизнеобеспечения при методах гидрокрекинга для получения нефти и твердого топлива.

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			
Всего по дисциплине		ПК-1.3:ПК-2.2	108	18	36	35.75	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»		ПК-1.3:ПК-2.2	30.00	6.00	12.00	12.00		10	20
1	1.1 Общие направления развития нетрадиционной энергетики		3.00	1.00	0.00	2.00	Устный опрос		
2	1.2 Виды энергии, их соотношения		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
3	1.3 Характеристика первичных и вторичных двигателей		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
4	1.4 Использование твердого топлива, газа, мазута.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
5	1.5 Паровые турбины		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
6	1.6 Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, отходы древесины.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			2.00		2.00		Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»		ПК-1.3:ПК-2.2	30.00	6.00	12.00	12.00		10	20
1	2.1 Гелиоэлектрические установки, расчет их теплового баланса.		3.00	1.00	0.00	2.00	Устный опрос		
2	2.2 Конструкции солнечных установок		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
3	2.3 Характеристики ветровых электроустановок.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
4	2.4 Преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
5	2.5 Принцип действия синхронных ветровых генераторов (СВГ).		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		
6	2.6 Расчет мощности установок.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос		

Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			2.00		2.00	Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»		ПК-1.3:ПК-2.2	29.75	6.00	12.00	11.75	11	20
1	3.1 Производство синтетического жидкого топлива из угольных пластов и гидратов углеводородных		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос	
2	3.2 Получение синтетического жидкого топлива (СЖТ) методом ожижения угля и его ресурсы		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос	
3	3.3 Гидрирование изношенных покрышек путем гидрокрекинга для получения нефти		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос	
4	3.4 Необходимость экологической экспертизы на всех этапах процесса.		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос	
5	3.5 Ветровые электростанции		5.00	1.00	2.00	2.00	Устный опрос	
6	3.6 Гидроаккумулирующие электростанции		2.75	1.00	0.00	1.75	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.			2.00		2.00	Тестирование, ситуационные задачи		
II. Творческий рейтинг							2	5
III. Рейтинг личностных качеств							3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+
V. Промежуточная аттестация							15	25

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения 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	Оценка результата сформированности практических	+

сформированности прикладных практических требований	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.

Если форма контроля «зачет»:

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

Если форма контроля «зачет»:

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 2).

VI УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Нетрадиционные источники энергии: биоэнергетика : учеб. пособие / С.Н. Кузьмин, В.И. Ляшков, Ю.С. Кузьмина. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 128 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924946>.
2. Возобновляемые источники энергии / Удалов С.Н. - Новосиб.:НГТУ, 2014. - 459 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556622>.

6.2. Дополнительная литература

1. Мировая энергетическая революция. Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир / Сидорович В. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 208 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=914424>.
2. Энергетические установки на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии: Методические рекомендации / Арбузова Е.В., Немихин Ю.Е., Щеклеин С.Е., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=965368>.
3. Физические основы традиционной и альтернативной энергетики: учебное пособие / Тетельмин В.В., Язев В.А. - Долгопрудный: Интеллект, 2016. - 176 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552448>.

6.2.1 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
2. Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве.
3. Доклады РАН: научно-теоретический журнал.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся 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. Уделить внимание следующим понятиям (<i>электронные приборы, электрические измерения</i>) и др.
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. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с 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.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, выполнение тестовых заданий, курсовых работ, устным опросам, зачетам, экзаменам и пр.), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать прерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического

мышления; умение выбирать оптимальный метод решения: обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи, кейсы, эссе и проч.). Их выполнение призвано привлечь внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратиться на них

особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

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	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.

http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Альтернативные источники электроснабжения» необходимо использовать электронный ресурс кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная техническими средствами обучения для представления учебной информации (специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, системный блок, аудиосистема, доска настенная, кафедра).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации «Лаборатория электротехники», оснащенная лабораторным оборудованием (лабораторные стенды по электротехнике, электроизмерительные приборы).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.

7.1. Учебные аудитории, оборудование и технические средства обучения

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №22 Ул. Вавилова, 10	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 (лаборатория электрических машин и электрооборудования) Ул. Вавилова, 10	Специализированная мебель, доска, наглядные пособия, лабораторные стенды
Учебный полигон «Электроснабжение с.х. потребителей», (лаборатория альтернативной энергетики)	Комплект оборудования систем сельского электроснабжения (полигон), Ветровая электростанция Солнечная электростанция
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Ул. Студенческая, 5	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации

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 Ул. Вавилова, 10	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №11 (лаборатория электрических машин и	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия

электрооборудования) Ул. Вавилова, 10	лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
Учебный полигон «Электроснабжение с.х. потребителей», (лаборатория альтернативной энергетики)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018.
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Ул. Студенческая, 5	Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA

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).

IX. ПРИЛОЖЕНИЯ

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Альтернативные источники электроснабжения

дисциплина (модуль)

35.03.06- «Агроинженерия»

Профиль - «Электрооборудование и электротехнологии»

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась
программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____	от _____ № _____
Дата	дата

Методическая комиссия инженерного факультета

« _____ » _____ 202__ г., протокол № _____

Председатель методической комиссии _____

Декан инженерного факультета _____

« _____ » _____ 202__ г

**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 Альтернативные источники электроснабжения
направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Квалификация бакалавр

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

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

Код контролируемой 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-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.3. Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: технические и конструктивные особенности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: определять оптимальный состав технологического, энергетического и электротехнического оборудования для альтернативных источников электроснабжения.	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи

				электроснабжения.	энергии»		
ПК-2	Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК-2.2.Производит расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: основные методики расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: производить расчет и выбор технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.	Модуль №1 «Основы нетрадиционной энергетики»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 2. «Возобновляемые источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи
					Модуль 3. «Нетрадиционные источники энергии»	Устный опрос	Ситуационные задачи

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			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ПК-1. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.3. Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	<i>Не способен</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	<i>Частично способен</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	<i>Владеет способностью</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	<i>Свободно владеет способностью</i> определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования
	Знать: технические характеристики и конструктивные особенности энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.	Допускает грубые ошибки при изложении технических характеристик конструктивных особенностей энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.	Может изложить технические характеристики и конструктивные особенности энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.	Знает технические характеристики и конструктивные особенности энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.	Знает и аргументирует технические характеристики и конструктивные особенности энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.
	Уметь: определять оптимальный состав технологического, энергетического и	Не умеет определять оптимальный состав технологического, энергетического и	Частично умеет определять оптимальный состав технологического, энергетического и	Способен в типовой ситуации определять оптимальный состав технологического,	Способен самостоятельно определять оптимальный состав технологического, энергетического и

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

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

Условия эксплуатации энергетического оборудования.
Особенности энергоснабжения сельских установок.
Паровые турбины.
Виды энергии, используемые в с.х. производстве.
Паровые котлы.
Мобильная энергетика в с.х. производстве.
Энергетика водообеспечения ферм, автоматика водокачек.
Электроснабжение, электростанции.
Газовое хозяйство.
Принцип работы гелиоэлектрических установок.
Тепловой баланс энергетических аппаратов.
Мазутное хозяйство.
Виды энергии в с.х. производстве.
Твердое топливо.
Энергия ветра. Техничко-экономические характеристики
Расчет потребляемой мощности электронагревателей.
Способы нагрева воздуха с использованием электрической и солнечной энергии.
Солнечные водонагреватели.
Источники гелиоизлучения, их характеристика.
Нетрадиционные источники энергии.
Характеристика первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии.
Электроэнергетика на животноводческих фермах.
Расчет теплового баланса гелиоустановок.
Использование ветровых энергетических установок на пастбищах

Первый этап (пороговый уровень)

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

Первый этап (пороговой уровень)

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

Знать:

- технические характеристики и конструктивные особенности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.
- основные методики расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения

(Перечень контрольных заданий и материалов в соответствии с оценочными средствами текущего контроля и промежуточной аттестации, указанными в п.1 ФОС)

Текущий контроль

Контрольные задания для устного опроса:

Условия эксплуатации энергетического оборудования.

Особенности энергоснабжения сельских установок.

Паровые турбины.

Виды энергии, используемые в с.х. производстве.

Паровые котлы.

Мобильная энергетика в с.х. производстве.

Энергетика водообеспечения ферм, автоматика водокачек.

Электроснабжение, электростанции.

Газовое хозяйство.

Принцип работы гелиоэлектрических установок.

Тепловой баланс энергетических аппаратов.

Мазутное хозяйство.

Виды энергии в с.х. производстве.

Твердое топливо.

Энергия ветра. Техничко-экономические характеристики.

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.

Примеры ситуационных задач:

Задача 1. «Оценка электрической мощности солнечной электростанции»;

Задача 2. «Оценка электрической мощности ветровой электростанции»;

Задача 3. «Оценка электрической мощности гидроаккумулирующей электростанции»;

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических

знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; решать ситуационные задачи

Уметь:

- определять оптимальный состав технологического, энергетического и электротехнического оборудования для альтернативных источников электроснабжения..
- производить расчет и выбор технологического, энергетического и электротехнического оборудования для систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения

(Перечень контрольных заданий и материалов в соответствии с оценочными средствами текущего контроля и промежуточной аттестации, указанными в п.1 ФОС)

Текущий контроль

Контрольные задания для устного опроса:

Нетрадиционные источники энергии.

Источники гелиоизлучения, их характеристика.

Характеристика первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии.

Использование ветровых энергетических установок на пастбищах

Энергетические ресурсы, используемые в производстве.

Использование твердого топлива, газа, мазута. Паровые турбины.

Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, отходы древесины.

Расчет потребляемой мощности в гелиоэлектрических водонагревателях (СВУ).

Источники солнечных оптических излучений.

Воздействие солнечного излучения на биологические объекты.

Характеристики солнечных водонагревательных установок (СВУ).

Перспективы использования глубинного тепла земли.

Перспективы производства синтетического жидкого топлива из угольных пластов и гидратов углеводородных газов.

Гидрирование изношенных покрышек путем гидрокрекинга для получения нефти.

Условия образования соединений гидратов углеводородных газов, запасы ресурсов и география их залежей в России.

Методы разработки газогидратных месторождений: снижением давления внутри залежи, (депресссионный метод), повышением температуры залежи и механическим разрушением.

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.

Примеры ситуационных задач:

Задача 1. «Оценка электрической мощности солнечной электростанции»;

Задача 2. «Оценка электрической мощности ветровой электростанции»;

Задача 3. «Оценка электрической мощности гидроаккумулирующей электростанции»;

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Третий этап (высокий уровень)

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

Владеть:

- навыками составления и корректировки текущих и перспективных планов организации по повышению эффективности технологического, энергетического и электротехнического оборудования альтернативных источников электроснабжения.

- навыками расчета и выбора технологического, энергетического и электротехнического оборудования при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства с применением альтернативных источников электроснабжения.

Перечень контрольных заданий и материалов в соответствии с оценочными средствами текущего контроля и промежуточной аттестации, указанными в п. I ФОС)

Текущий контроль

Контрольные задания для устного опроса:

Электроэнергетика на животноводческих фермах.

Способы нагрева воздуха с использованием электрической и солнечной энергии.

Солнечные водонагреватели.

Категории гелиоэлектростанций.

Расчет теплового баланса гелиоустановок.

Принцип работы и характеристики ветровых электроустановок.

Преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.

Электроветровые генераторы.

Мобильная и стационарная энергетика, характеристика первичных и вторичных двигателей.

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.

Примеры ситуационных задач:

Задача 1. «Оценка электрической мощности солнечной электростанции»;

Задача 2. «Оценка электрической мощности ветровой электростанции»;

Задача 3. «Оценка электрической мощности гидроаккумулирующей электростанции»;

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может

самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестовые задания:

1. **Что относится к вторичным потребляемым источникам энергии Земли?**
 - Источники газа
 - Уголь
 - Геотермальное тепло Земли
2. **Основные нетрадиционные источники энергии**
 - Энергия сжигания каменного угля
 - Нефтепродукты
 - Энергия солнца, ветра, морские течения
3. **Укажите, по каким исходным данным рассчитывается потребляемая мощность нагревательной установки.**
 - Мощность электропривода.
 - Количество нагреваемого материала, время нагрева, начальная и конечная температура нагрева.
 - По температуре окружающей среды.
4. **Возобновляемые источники энергии**
 - Морские течения, приливы, отливы, солнце
 - Испарения атмосферных осадков
 - Электроэнергия
5. **Укажите, для чего используется периклаз (кристаллическая окись магния MgO) в ТЭНах.**
 - Входит в состав нихрома спирали, для ее долговечности.
 - Для предохранения выводных шпилек ТЭНа от нагрева.
 - Как наполнитель, для изоляции спирали от стенок трубки.
6. **Какое номинальное максимальное напряжение используется в ТЭНах?**
 - До 220В.
 - До 600В.
 - До 380В.
7. **Укажите, в каких пределах мощности имеют ТЭНЫ?**
 - От 20-40 кВт.
 - От 15Вт до 15кВт.
 - От 10-15Вт.
8. **Укажите, предельный срок службы промышленных ТЭНов.**
 - До 10000ч.
 - До 5000ч.
 - До 1500ч.
 - До 1000ч.
9. **Укажите, до какой температуры наружной поверхности может достигать ТЭН.**
 - 700-8000С
 - 300-6000С
 - 900-15000С
10. **Какой максимальный диаметр трубки может быть у промышленных ТЭНов?**
 - 15мм.
 - 20мм.
 - 30мм.
11. **Электростанции на вторичных источниках энергии Земли:**

- Геотермальные электростанции, морские и волновые электростанции
 - Аккумулирующие гидроэлектростанции
 - Дизельные электростанции
- 12. Укажите, в каких пределах частоты применяют ультразвуковую обработку молока.**
- От 5 до 1000 кГц.
 - 50 до 2000 кГц.
 - От 16 до 1600 кГц.
- 13. Как взвешиваются вагоны с твердым топливом поступающие на электростанции?**
- После визуального осмотра ручным способом.
 - При загрузке в вагон.
 - На ходу, без остановки состава.
- 14. Невозобновляемые источники энергии:**
- Энергия ветра
 - Ядерное топливо, нефть, газ
 - Энергия биомассы, сланцев, гидроэнергия
- 15. Предельные сроки хранения для каменных углей, средне устойчивых к окислению, в штабелях до 100000 т.**
- 1-3 года.
 - 2-6 лет.
 - 5-8 лет.
- 16. Основные характеристики гелиоэлектрической водонагревательной установки:**
- Использование солнечных батарей для получения электроэнергии.
 - Получение дополнительного эффекта нагрева воды за счет электроэнергии в гелиокотле
 - Обеспечение системы автоматического управления подачи воды
- 17. Пределы солнечного излучения в климатических условиях России:**
- 10 – 35 Вт/м.
 - 100 – 1000 Вт/м
 - 1000 – 2000 Вт/м
- 18. Целесообразная величина мощности дополнительного электронагревателя гелиоэлектрической установки:**
- 500 – 1000 Вт
 - 50 – 300 Вт
 - 1000 – 2000 Вт
- 19. Укажите, на каком явлении основан принцип действия трансформатора.**
- На принципе электрической связи.
 - На принципе постоянного магнита.
 - На явлении электромагнитной индукции
- 20. Укажите, от чего зависит надежность электродвигателя, его технико-экономическая характеристика и номинальная мощность.**
- От нагрева изоляции обмоток.
 - От габаритов электродвигателя.
 - От нагрузки рабочей машины.
- 21. Обозначить единицы величин при обозначении мощности электрооборудования:**
- Лк.
 - Вит.
 - Вт.
 - Вб.
 - Па.

22. Выберите функцию, которая характеризует коэффициент мощности электрической машины:
- $\operatorname{tg} \beta$
 - $\sin \varphi$
 - $\sin i$
 - ε
 - $\cos \varphi$
23. Укажите, что входит в понятие электропривода:
- Рабочая машина или агрегат действующие от электродвигателя.
 - Электродвигатель, передаточный механизм, аппаратура управления и защиты
 - Защита передаточного механизма.
24. Выберите способы электрического нагрева, которые используются для обеспечения ферм горячей водой:
- Индукционный.
 - Высокочастотный.
 - Паровой, электродный
 - Радиоактивный.
25. Диапазон электромагнитного излучения термоядерной реакции на Солнце
- 5 – 10 мкм
 - 0,2 – 3 мкм
 - 15 – 25 мкм
26. Принятая интенсивность солнечного излучения, доходящая до земной поверхности при нулевой воздушной атмосферной массе:
- 2000 Вт/м²
 - 1500 Вт/м²
 - 1360 Вт/м²
27. Скорость света:
- $3,88(10) \cdot 10^9$ м/с
 - $3,55(10) \cdot 10^8$ м/с
 - $2,99(10) \cdot 10^8$ м/с
28. Паропроизводительность паровых котлов на ТЭЦ:
- 300 т/ч
 - 400 и более т/ч
 - 200 т/ч
29. Выбрать, какой коэффициент жесткости у электродвигателя постоянного тока при параллельном возбуждении обмоток.
- $S=0,01-0,02$
 - $S=0,03-0,06$
 - $S=0,07-0,09$
30. При какой нагрузке от номинальной мощности электродвигатель постоянного тока параллельного и последовательного возбуждения может "идти в разнос".
- Пуск в холостую при обрыве обмотки возбуждения.
 - С нагрузкой более 25% от номинальной мощности.
 - При заклинивании передаточного узла.
31. Во сколько раз пусковой ток асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором превышает значение номинального тока?
- В 10-12 раз.
 - В 5-8 раз.
 - В 3-4 раза.

- 32. Показать, из каких основных частей состоит синхронная машина переменного тока:**
- Статора.
 - Якоря и индуктора.
 - Ротора.
 - Постоянных магнитов статора.
- 33. Выбрать значения $\cos \varphi$ при активно – индуктивной нагрузке синхронного генератора:**
- $\cos \varphi = 1$
 - $\cos \varphi > 1$
 - $\cos \varphi < 1$
- 34. Выбрать значения $\cos \varphi$ при активной нагрузке синхронного генератора:**
- $\cos \varphi = 1$
 - $\cos \varphi > 1$
 - $\cos \varphi < 1$
- 35. От чего зависит частота ЭДС трехфазного синхронного генератора**
- От напряжения сети.
 - От частоты вращения первичного двигателя, числа полюсов генератора и частоты вращения ротора.
 - От нагрузки питающей сети.
- 36. Выбрать, какие операции выполняются в первую очередь при ремонтных и регулировочных работах в системах электростанции.**
- Выключение рубильника.
 - Выключение рубильника, снятие плавких вставок и вывешивание предупредительного плаката.
 - Удаление ограждений.
- 37. Общая мощность ядерных энергоблоков в настоящее время (до 2010 г.) равна:**
- 5000 миллионов киловатт
 - 25000 миллионов киловатт
 - 10000 миллионов киловатт
- 38. Укажите, какая минимальная величина тока считается смертельной для человека.**
- 50 мА
 - 75 мА
 - 100 мА
 - 150 мА
- 39. Какая величина переменного тока считается пониженной.**
- 380В
 - 220В
 - 127В
 - 36В
- 40. Что называют "меркоидом"?**
- Контакты со специальной напайкой.
 - Ртутные контакты со стеклянной колбой.
 - Датчики уровня и температуры.
- 41. Выберите правильный ответ – основной недостаток реостатных датчиков.**
- Ограничение по напряжению.
 - Зависимость выходного напряжения от перемещения напряжения.
 - Малая чувствительность.
- 42. Чем характеризуются терморезисторы?**

- Изменением напряжения от ЭДС.
 - Изменением тока от механического давления.
- Изменением электрического поля

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточный контроль

Перечень вопросов к зачету:

Условия эксплуатации энергетического оборудования.
 Особенности энергоснабжения сельских установок.
 Паровые турбины.
 Виды энергии, используемые в с.х. производстве.
 Паровые котлы.
 Мобильная энергетика в с.х. производстве.
 Энергетика водообеспечения ферм, автоматика водокачек.
 Электроснабжение, электростанции.
 Газовое хозяйство.
 Принцип работы гелиоэлектрических установок.
 Тепловой баланс энергетических аппаратов.
 Мазутное хозяйство.
 Виды энергии в с.х. производстве.
 Твердое топливо.
 Энергия ветра. Техничко-экономические характеристики.
 Нетрадиционные источники энергии.
 Источники гелиоизлучения, их характеристика.
 Характеристика первичных и вторичных двигателей по виду используемой энергии.
 Использование ветровых энергетических установок на пастбищах
 Энергетические ресурсы, используемые в производстве.
 Использование твердого топлива, газа, мазута. Паровые турбины.
 Ископаемые угли, горючие сланцы, торф, отходы древесины.
 Расчет потребляемой мощности в гелиоэлектрических водонагревателях (СВУ).
 Источники солнечных оптических излучений.
 Воздействие солнечного излучения на биологические объекты.
 Характеристики солнечных водонагревательных установок (СВУ).
 Перспективы использования глубинного тепла земли.
 Перспективы производства синтетического жидкого топлива из угольных пластов и гидратов углеводородных газов.
 Гидрирование изношенных покрышек путем гидрокрекинга для получения нефти.
 Условия образования соединений гидратов углеводородных газов, запасы ресурсов и география их залежей в России.

Методы разработки газогидратных месторождений: снижением давления внутри залежи, (депресссионный метод), повышением температуры залежи и механическим разрушением.

Электроэнергетика на животноводческих фермах.

Способы нагрева воздуха с использованием электрической и солнечной энергии.

Солнечные водонагреватели.

Категории гелиоэлектростанций.

Расчет теплового баланса гелиоустановок.

Принцип работы и характеристики ветровых электроустановок.

Преобразование ветровой энергии в механическую и электрическую.

Электроветровые генераторы.

Мобильная и стационарная энергетика, характеристика первичных и вторичных двигателей.

Критерии оценивания

См. ниже в п.4.

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.

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.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

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.

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.

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

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/ экзамена*, 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.

По дисциплине с зачетом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов:

Если форма контроля «зачет»:

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