

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

кафедра технических систем в агробизнесе
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
технических систем, сервиса и
энергетики (ФТССЭ)

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра:

35.03.06 Агроинженерия

(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Тип образовательной программы

академический бакалавриат

(прикладной бакалавриат, академический бакалавриат, прикладная магистратура, академическая магистратура)

Направленность (профиль) образовательной программы

Эксплуатация транспортно-технологических машин

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Формы обучения

очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

- 1.1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины
- 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО
- 1.3 Требования к результатам освоения дисциплины
- 1.4 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы
- 2.2 Разделы, темы дисциплины и виды занятий
- 2.3 Содержание разделов и тем дисциплины

3 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 3.1 Темы практических занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе
- 3.2 Задания для самостоятельной работы обучающихся

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
- 4.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций
- 4.3 Типовые контрольные задания
- 4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1 Литература
- 5.2 Программное обеспечение и Интернет - ресурсы

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – изучение основных областей и видов профессиональной деятельности выпускников, включая структуру электротехнической службы, особенности и формы эксплуатации электроустановок, прав и обязанностей специалистов и мероприятий по электробезопасности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ организации эксплуатации электрооборудования, структуры электротехнической службы;
- изучение систем тока и характеристик электроприемников;
- изучение вопросов электробезопасности при эксплуатации электроустановок;
- изучение вопросов производства и потребления электрической энергии, принципов ее передачи и распределения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Введение в специальность» относится к дисциплинам по выбору.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП (формулировка компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8	готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность проблем электромеханики, возникающих на современном этапе и методы их решения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования;

		<ul style="list-style-type: none"> • использовать современные способы расчета при решении задач как анализа так и синтеза, связанных с электромагнитными и электромеханическими устройствами; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования соответствующий физико-математический аппарат для решения задач анализа и синтеза электромеханических систем.
--	--	--

1.4 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Распределение объема дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
	2 семестр	1 год
Аудиторные занятия (всего), в том числе	34	4
Лекции, в т.ч.	16	4
в интерактивной форме	4	2
Лабораторные занятия всего, в т.ч.:	16	6
в активной форме	14	4
в интерактивной форме	4	-
Самостоятельная работа (всего), в том числе	74	98
Работа с литературой. Интернет	20	26
Подготовка к практическим занятиям	28	20
Контрольная работа	-	20
Вид промежуточной аттестации (реферат)	26	32
Общая трудоемкость	108	108
часы	108	108
зачетные единицы	3	3

2.2 Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Таблица 3 - Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (час.)	Практические или лабораторные занятия (час.)	Форма текущего контроля	Самостоятельная работа (час.)	Виды и формы самостоятельной работы
1	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность	16	16		38	ПР
1.1	Тема 1 Физические основы, лежащие в основе электромеханики	2	2	КС, С	4	РЛ,РИ, Р
1.2	Тема 2 Магнитные системы на постоянном и переменном токе	4	2	С	4	РЛ,РИ
1.3	Тема 3 Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах	2	2	С	6	РЛ,РИ, Д
1.4	Тема 4 Структура электромеханического преобразователя и основные физические процессы в его конструктивных элементах	2	2	С	4	РЛ,РИ, Р

1.5	Тема 5 Режимы работы электромеханического преобразователя. КПД, потери энергии электромеханического преобразователя	2	2	С	6	РЛ,РИ, Р
1.6	Тема 6 Однофазный трансформатор, основные физические явления при его работе	2	2	С	4	РЛ,РИ, КЗ
1.7	Тема 7 Схема замещения однофазного трансформатора	2	2	С	6	РЛ,РИ, Р
1.8	Тема 8 Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике	2	2	С	4	РЛ,РИ, РЗ
	<i>Всего</i>	<i>16</i>	<i>16</i>		<i>38</i>	<i>Р</i>

Таблица 4 - Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (час.)	Практические или лабораторные занятия (час.)	Форма текущего контроля	Самостоятельная работа (час.)	Виды и формы самостоятельной работы
1	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность	4	6		64	<i>ПР</i>
1.1	Тема 1 Физические основы, лежащие в основе электромеханики	1	-	КС, С	8	РЛ,Р И,Р
1.2	Тема 2 Магнитные системы на постоянном и переменном токе	-	2	С	12	РЛ,Р И,Т
1.3	Тема 3 Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах	1	1	С	10	РЛ,Р И,Д
1.4	Тема 4 Структура электромеханического преобразователя и основные физические процессы в его конструктивных элементах	1	1	С	12	РЛ,Р И,Р
1.5	Тема 5 Режимы работы электромеханического преобразователя. КПД, потери энергии электромеханического преобразователя	-	1	С	6	РЛ,Р И,Р
1.6	Тема 6 Однофазный трансформатор, основные физические явления при его работе	1	1	С	6	РЛ,Р И,КЗ
1.7	Тема 7 Схема замещения однофазного трансформатора	-	-	С	6	РЛ,Р И,Р
1.8	Тема 8 Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике	-	-	С	4	РЛ,Р И,РЗ
	<i>Всего</i>	<i>4</i>	<i>6</i>		<i>64</i>	<i>Р</i>

2.3 Содержание разделов и тем дисциплины

РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность

Тема 1 Физические основы, лежащие в основе электромеханики

Электромагнитные и электромеханические системы: определения, понятия. Физические явления, лежащие в основе электромеханики. Место электромагнитных устройств (ЭМУ) и электромеханических преобразователей (ЭМП) в электромеханических системах (ЭМС). Основные конструктивные элементы ЭМУ и ЭМП. Магнитные материалы в ЭМУ и ЭМП: назначение, характеристические параметры.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 2 Магнитные системы на постоянном и переменном токе

Законы и параметры магнитных цепей. Расчет магнитной цепи с последовательным и разветвленным соединением участков. Особенности расчета магнитных систем на постоянном и переменном токе.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 3 Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах

Баланс энергии при неизменяющемся токе или потокосцеплении. Уравнение силы в системе с одной обмоткой возбуждения. Периодический режим работы преобразователя с одной обмоткой возбуждения. Преобразование энергии в системах с двумя обмотками возбуждения. Уравнения для ЭДС. Общие уравнения силы или момента.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 4 Структура электромеханического преобразователя и основные физические процессы в его конструктивных элементах

Основы теории и конструкции электрических машин. Составные части электрической машины. Способы создания магнитного поля в электрических машинах классического типа. Идеализированная электрическая машина.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 5 Режимы работы электромеханического преобразователя. КПД, потери энергии электромеханического преобразователя

Виды потерь энергии в ЭМП, типовая кривая КПД ЭМП. Нагревание и охлаждение ЭМП. Режимы работы ЭМП.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 6 Однофазный трансформатор, основные физические явления при его работе

Электромагнитные процессы в трансформаторе. Основные конструктивные элементы: виды магнитопроводов, конструкции обмоток. Приведение вторичной обмотки к первичной. Изучение конструктивных схем магнитных систем

однофазных трансформаторов. Изучение конструкций обмоток трансформатора, особенностей их расчета.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 7 Схема замещения однофазного трансформатора

Математическая модель приведенного трансформатора. Схема замещения. Определение параметров схемы замещения трансформатора. Характеристики холостого хода и короткого замыкания. Физические условия работы, векторные и энергетические диаграммы трансформатора. Изменение напряжения трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

Тема 8 Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике

Исторические этапы развития электромеханики. Современное состояние и роль ЭМП в электроэнергетике и электротехнике.

Осваиваемые компетенции: ПК-8.

3 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Темы практических занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

Таблица 5 – Темы практических занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

№ п/п	Название	Часы/зачетные единицы		Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)*
		очная форма	заочная форма	
1	РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность	16	6	
1.1	Тема 1 Физические основы, лежащие в основе электромеханики			
	Физические основы, лежащие в основе электромеханики	2	-	Круглый стол
1.2	Тема 2 Магнитные системы на постоянном и переменном токе			
	Измерение электрических величин в цепях переменного тока	2	2	практическая работа устный опрос
1.3	Тема 3 Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах			
	Асинхронные электродвигатели	2	1	практическая работа устный опрос
1.4	Тема 4 Структура электромеханического преобразователя и основные физические процессы в его конструктивных элементах			
	Учет реактивной мощности в электрических сетях с.-х. производства	2	1	практическая работа устный опрос
1.5	Тема 5 Режимы работы электромеханического преобразователя. КПД, потери энергии электромеханического преобразователя			

	Исследование нереверсивных магнитных пускателей и автоматических выключателей управления электроустановками.	2	1	практическая работа устный опрос
	Исследование работы автоматического водонагревателя	2		
1.6	Тема 6 Однофазный трансформатор, основные физические явления при его работе		-	
	Исследование работы однофазного трансформатора	2	1	практическая работа устный опрос
1.7	Тема 7 Схема замещения однофазного трансформатора			
1.8	Тема 8 Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике			
	Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике	2	-	Круглый стол
	<i>Всего</i>	<i>16</i>	<i>6</i>	

3.2 Задания для самостоятельной работы обучающихся

Таблица 6 - Перечень разделов и тем дисциплины для самостоятельной работы

Разделы и темы для самостоятельной работы обучающихся	Виды и содержание самостоятельной работы
РАЗДЕЛ 1 Введение в специальность	
Тема 1 Физические основы, лежащие в основе электромеханики	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнение баланса энергии в электромеханической системе. Частные случаи. 2. Основные зависимости, лежащие в основе анализа электромеханических систем. <p>Подготовка реферата.</p> <p>Рекомендуемые литературные источники.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.
Тема 2 Магнитные системы на постоянном и переменном токе	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон полного тока. Как он реализуется при расчете магнитной системы. 2. Закон Ома для участка магнитной цепи. 3. Законы Кирхгофа, применительно к магнитным цепям. <p>Подготовка к тестированию.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p>

	<p>1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил.</p> <p>2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил.</p> <p>3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.</p>
<p>Тема 3 Электромеханические процессы преобразования энергии в электрических машинах</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы создания магнитного поля в электромеханических преобразователях 2. Особенности расчета магнитной цепи на постоянном токе. <p>Подготовка доклада.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.
<p>Тема 4 Структура электромеханического преобразователя и основные физические процессы в его конструктивных элементах</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Периодический режим работы ЭМС с одной обмоткой: двигательный и генеративный режим. 2. Схематичное представление связи между электрической и механической частью электромеханической системы. <p>Подготовка реферата.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.
<p>Тема 5 Режимы работы электромеханического преобразователя. КПД, потери энергии электромеханического преобразователя</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нагревание и охлаждение электромеханического преобразователя. 2. Структура ЭМП и основные физические процессы в его структурных элементах 3. Режимы работы электромеханического преобразователя. <p>Подготовка реферата.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.

<p>Тема 6 Однофазный трансформатор, основные физические явления при его работе</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды магнитопроводов трансформаторов. Особенности конструкций. 2. Обмотки трансформаторов: концентрические; чередующиеся. Требования к обмоткам. 3. Реактивный ток трансформатора. <p>Подготовка к кейс-заданию.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.
<p>Тема 7 Схема замещения однофазного трансформатора</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров схемы замещения по паспортным данным. 2. Работа трансформатора под нагрузкой. Векторная диаграмма при активной нагрузке. <p>Подготовка доклада.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.
<p>Тема 8 Роль электромеханики в электроэнергетике и электротехнике</p>	<p>Вопросы для самостоятельного изучения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективы развития электроэнергетики России. 2. Роль трансформаторов в электроэнергетических и электромеханических системах. <p>Подготовка к решению задач.</p> <p>Рекомендуемые литературные источники.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. 320 с., ил. 2. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики: учеб. пособие, 2-е изд., испр. и доп. М.: Высш. шк., 2001. 527 с., ил. 3. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. М.: Логос, 2000. 657 с., ил.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7 - Этапы формирования компетенций очной (очно-заочной) формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции
ОПК-2	2(2)
ОПК-4	2(2)
ОПК-6	2(2)

4.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	Не знает	не зачтено	не достаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	Не умеет	не зачтено	не достаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено	высокий
		зачтено	повышенный
		зачтено	пороговый
	Не владеет	не зачтено	не достаточный

Таблица 9 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе	повышенный

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
	дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	не достаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	не достаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	не достаточный

4.3 Типовые контрольные задания

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-8 – готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.

Для каждой выносимой на промежуточную аттестацию компетенции приводятся примеры типовых заданий из оценочных средств, определенных в рамках данной дисциплины и необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата.

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Какие электродвигатели получили наибольшее распространение в сельском хозяйстве и почему?
2. Как устроен асинхронный электродвигатель? Чем отличаются друг от друга двигатели с короткозамкнутым и с фазным роторами?
3. Каков принцип действия асинхронного двигателя? Почему он так называется?
4. Как образуется вращающееся магнитное поле и от чего зависит частота его вращения?
5. Что называется скольжением асинхронного двигателя? Как изменяется скольжение с изменением нагрузки на валу двигателя?
6. Какие существуют способы соединения статорных обмоток трехфазного двигателя и от чего зависит применение того или иного способа?
7. Что называется реверсированием двигателя и как оно осуществляется?
8. Какова особенность пуска асинхронных двигателей? Что такое кратность пускового тока?
9. Каковы способы уменьшения пускового тока? При каких условиях необходимо и возможно применение того или иного способа?
10. От чего зависит вращающий момент асинхронного двигателя?
11. В чём заключается управление ЭУ?
12. Каковы преимущества дистанционного и автоматического управления по сравнению с ручным?
13. Какие аппараты служат для ручного управления? Как они устроены и работают?
14. Какими данными характеризуются рубильники и пакетные выключатели? Какова область их применения?
15. Как устроены и работают контакторы и магнитные пускатели? Чем они отличаются друг от друга?
16. Каково различие в назначении и устройстве реверсированных и нереверсированных магнитных пускателей?
17. В чём преимущество магнитных пускателей перед рубильниками и пакетными выключателями?
18. Как влияет напряжение на работу пускателя?
19. По каким показателям выбирается магнитный пускатель?
20. По каким причинам возникают ненормальные режимы работы ЭУ?
21. Какими аппаратами обеспечивается защита ЭУ от токов КЗ и перегрузки? Каков принцип их действия?
22. Как выбираются предохранители, тепловые реле, автоматы?
23. Как устроены и работают тепловые источники оптических излучений? Каков спектр излучения таких ламп и от чего он зависит?
24. Каков принцип действия газоразрядных источников ОИ? От каких факторов зависит спектральный состав излучения газоразрядных ламп?
25. Какими параметрами характеризуются источники ОИ?
26. Какие лампы используются в качестве источников света? дайте им сравнительную характеристику.

27. Каков принцип действия галогенных ламп накаливания? В чём их преимущества по сравнению с обычными ЛН?
28. Как устроены люминесцентные лампы низкого давления? Назовите типы ЛЛ основного назначения, на которые они делятся по цветности излучения.
29. Что представляет собой четырехэлектродная РЛВД с исправленной цветностью типа ДРЛ? В чём её преимущества по сравнению с ЛЛ низкого давления?
30. С помощью каких ламп можно получить УФ – излучение? Чем они отличаются друг от друга и от осветительных ламп?
31. Как устроены и работают ртутно-вольфрамовые лампы? Какова область их применения?
32. Каковы устройство и принцип действия натриевых ламп? Их достоинства и недостатки.
33. Какие условия необходимы для зажигания разряда в ГЛ? Какими способами достигается снижение напряжения зажигания?
34. Чем вызвана необходимость стабилизации разряда в ГЛ? При каких условиях возможна устойчивая работа ГЛ?
35. Какие устройства входят в стартерную схему включения ЛЛ? Каково их назначение?
36. Какую роль играют дополнительные электроды (в лампах ДРЛ) и металлическая полоска, прокладываемая по поверхности некоторых ламп (например, ДРТ)?
37. С помощью каких устройств можно получить ИК – лучи?
38. Каковы преимущества электрических водонагревателей по сравнению с огневыми?
39. Какие существуют типы электрических установок для получения горячей воды и пара?
40. Каков принцип действия элементных водонагревателей?
41. Что такое ТЭН и как он устроен?
42. Как устроены и работают электродные водонагреватели?
43. Какими достоинствами и недостатками обладают элементные и электродные, проточные и непроточные водонагреватели?

4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Введение в специальность» во 2 семестре предусмотрен реферат. Оценивание обучающегося представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	<p>не имеет задолженностей по дисциплине;</p> <p>имеет четкое представление о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>правильно оперирует предметной и методической терминологией;</p> <p>излагает ответы на вопросы зачета;</p> <p>подтверждает теоретические знания практическими примерами;</p> <p>дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы;</p> <p>имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.</p>
Не зачтено	<p>не имеет четкого представления о современных методах, методиках и, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>не оперирует основными понятиями;</p> <p>проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.</p>

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. Литература

а) основная:

1. Вольдек А.И. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы/ А.И. Вольдек, В.В. Попов: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2008. - 320 с.
2. Дмитриева В.Ф. Основы физики: учеб. пособие для вузов по очно-заочн.(вечерней) или заочн. форме обучения / В.Ф. Дмитриева, В.Л. Прокофьев. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. – 527 с.
3. Копылов И.П. Электрические машины: учеб. для вузов.-М.: Логос, 2000.- 607 с.
4. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учеб. пособие для вузов / В. В. Жуловян. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 425 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04292-4. — Режим доступа : HYPERLINK <https://biblio-online.ru/bcode/437944>

б) дополнительная:

1. Гольдберг О.Д. Электромеханика: учеб. для вузов по направлению подготовки 140200 "Электроэнергетика" / О.Д. Гольдберг, С.П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга. - М. : Академия, 2007. – 504 с.
2. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 267 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7434-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/392372> .

5.2 Информационное обеспечение дисциплины (Интернет – ресурсы)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
5. Квант интернет-магазин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://квант-спб.пф/shem/shemy-vru-0-4-kv.html> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Электромеханика.
2. Достижения науки и техники АПК.

Программное обеспечение

Офисные приложения MS Office Excel, MS Office Access.

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа оснащена: техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование – проектор ASER P1265; переносное мобильное устройство – ноутбук Dell; переносной экран; мебелью: парты – 30 шт.; скамейки – 30 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 2 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; кафедра – 1 шт.

2. Учебная аудитория для семинарского занятий оснащена: техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование – проектор ASERP1265; переносное мобильное устройство – ноутбук Dell; переносной экран. Стенды: стенд для испытания однофазного трансформатора (амперметры, вольтметры, ваттметр, нагрузочный реостат, рубильник, выключатели, монтажные провода щит с приборами защиты). 2. Стенд для испытания трехфазного трансформатора. 3. Стенд для автоматического водонагревателя. 4. Стенд для учета реактивной мощности. Мебель: парты – 10 шт.; стулья металлические – 22 шт.; стулья мягкие – 2; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 2 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; кафедра – 1 шт.

3. Аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование (проектор ASER P1265); переносное мобильное устройство (ноутбук DELL); переносной экран; мебелью: парты – 12 шт.; скамейки – 12 шт.; стол для преподавателя – 1 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; кафедра – 1 шт.

4. Аудитория групповых и индивидуальных консультаций оснащена: техническими средствами: переносное мультимедийное оборудование – проектор ASER P1265; переносное мобильное устройство – ноутбук Dell; переносной экран; мебелью: парты – 7 шт.; стулья – 14 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 2 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.

5. Помещение для самостоятельной работы оснащена: техническими средствами: персональные компьютеры – 12 шт., подключены к сети «Интернет» с фиксацией доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; мебелью: стол компьютерный – 12 шт., стул – 12 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 1 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.

6. Библиотека – абонемент научной литературы – оснащена: технические средства: переносное мобильное устройство (ноутбук Lenovo IdeaPad B560); мебелью: стол – 2 шт.; стул – 4 шт.; - читальный зал – 2-211, оснащен: технические средства: переносное мобильное устройство (ноутбук Lenovo IdeaPad B560); мебелью: стол – 40 шт.; стул – 45 шт.; - электронный читальный зал (ЭЧЗ) – 2-205, оснащен: технические средства: персональные компьютеры – 7 шт., подключены к сети «Интернет», открытый доступ к электронно-библиотечным системам, справочно-правовой системе «Консультант Плюс»; переносное мобильное устройство (ноутбук Acer Extensa 5635G-ZR6); копировально-множительная техника и печатающие устройства: копир (Kyocera A3); принтер (HP LaserJet P3015dn); принтер (Canon Laser LBP3010); мебелью: стол компьютерный – 15 шт., стул – 15 шт.