

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.11.2020 14:28:45

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7a0b5cb96ac0d9b45ca0943ada0b74051

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.03 Введение в инженерную деятельность**

Для программы бакалавриата

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(профиль «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий организаций и учреждений»)

Форма обучения – заочная

З-БП-ЭО-20(5)

Автор: Мусакаев М.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры ЭПиАПП, e-mail: maogan1@yandex.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры разработчика _____ / Н.В. Дик / Заведующий кафедрой разработчика _____ _____/ М.А. Мусакаев / протокол № <u>7</u> от «<u>13</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО Представитель выпускающей кафедры _____ / Н.В. Дик / Заведующий выпускающей кафедрой _____ _____/ М.А. Мусакаев / протокол № <u>7</u> от «<u>13</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ С.Р. Санникова / «<u>24</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Л.А. Яковлева / протокол УМС № <u>6</u> от «<u>24</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>		<p>Зав. библиотекой _____/ И.Ю. Зангеева «<u>24</u>» <u>04</u> 2020 г.</p>



Нерюнгри 2020

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 Введение в инженерную деятельность
Трудоёмкость 5 зет

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: состоит в расширении и углублении знаний, полученных студентами при изучении раздела «Электричество и магнетизм» курса физики, в области теории и практики производства, передачи, преобразования и использования электрической энергии.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- закрепление знания основных законов электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям.
- получить полное представление о предметах, изучаемых в течение обучения в ВУЗе;
- ознакомить студентов с основами электротехники, общими понятиями об электро- технических и электромеханических устройствах.

Краткое содержание дисциплины: формирует представление о получаемых знаниях и практической их реализации в будущей профессиональной деятельности, сформирует понятия об электрическом поле, электрических цепях постоянного тока; электромагнетизме. Законы электротехники. Методы расчета линейных электрических цепей. Электрические величины и их свойства.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.3. Место дисциплины в структуру образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способен обеспечивать функционирование технологического процесса электротехнического и электроэнергетического оборудования</p> <p>ПК-4 Способен участвовать в испытаниях и пуско-наладочных работах вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> <p>ПК-3 Способен участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1 Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.2 Использует технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p> <p>ПК-1.3 Определяет параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Владеет методами обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса по заданной методике.</p> <p>ПК-4.1 Проводит испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> <p>ПК-4.2 Участвует в пуско-наладочных работах</p> <p>ПК-3.1 Демонстрирует знания устройства и назначения различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств) области их применения</p>	<p>знать: основные законы электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям;</p> <p>уметь: рассчитывать цепи постоянного тока, рассчитывать параметры элементов электрических и магнитных цепей;</p> <p>владеть: методиками расчета цепей постоянного тока.</p>

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.03	Введение в инженерную деятельность	1	Б1.О.14 Математика	Б1.О.18 Теоретические основы электротехники Б1.В.02 Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций

1.4. Язык преподавания: русский

Освоение данной дисциплины позволит более мотивированно подойти к изучению всех следующих дисциплин профессионального цикла, формирует представление о получаемых знаниях и практической их реализации в будущей профессиональной деятельности.

Курс направлен на получение студентами представления о всех разделах энергетики и их взаимосвязях, об энергетических системах и основных, происходящих в них процессах преобразования, передачи и потребления энергии, о принципах работы и конструктивном выполнении энергетических установок, о современном состоянии и перспективах развития энергетики.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. 3-БП-ЭО-20(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.16 Введение в инженерную деятельность	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	1	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Реферативная работа	1	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	76	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	36	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	18	-
- лабораторные работы	18	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	77	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
<i>Организация учебного процесса в ВУЗе</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Область профессиональной деятельности выпускника</i>	31	16	-	-	-	-	-	-	-	-	14 (Р)
<i>Модуль «Введение в электротехнику»</i>	48	18	-	18	-	18	-	-	-	-	10(ЛР) 10(ПР)
Экзамен	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
Всего часов за семестр	108	18	-	18	-	18	-	-	-	1	34 (36)

Примечание: Р- подготовка реферата, ЛР – подготовка к лабораторным работам

3.2. Содержание тем программы дисциплины

№	Раздел дисциплины
1	<i>Организация учебного процесса в ВУЗе</i>
1.1	Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО. Учебный план. Квалификационная характеристика выпускника. Требования к уровню подготовки выпускника по профилю. Профессионально-личностная модель выпускника института.
1.2	Общая характеристика курса дисциплины. Роль бакалавра в современном обществе и в перспективе.
2	<i>Область профессиональной деятельности выпускника</i>
2.1	Роль энергетики в жизни общества. История развития и влияние ее на технический прогресс.
2.2	Энергетика, энергетические системы и ресурсы, энергетические науки.
2.3	Основы технологического процесса различных типов электростанций
2.4	Основы техники безопасности (электробезопасность)
2.5	<i>Встреча с ведущими специалистами энергетики</i>
2.6	Электропривод. Автоматизация технологических процессов
2.7	Основные разделы электропривода и их взаимосвязь
2.7	Электроэнергетика. Основное электрооборудование объектов энергетики

2.8	Ознакомительные экскурсии по промышленным предприятиям
3	Модуль «Введение в электротехнику»
3.1	Основные понятия об электрических цепях. Основные законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей
3.2	Электрические цепи постоянного тока
3.3	Магнитные цепи
3.4	Электрические цепи переменного тока

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Область профессиональной деятельности выпускника	1	Учебные деловые игры, кейс технологии, метод «мозгового штурма», видео материалы, демонстрационные плакаты при использовании интерактивной доски	8
Ознакомительные экскурсии по промышленным предприятиям	1	Бинарная лекция, лекция на основе опыта, разбор конкретных проблемных ситуаций	8
Итого:			16

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

Выполнение реферата

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Область профессиональной деятельности выпускника	Реферат	14	Анализ и защита выполненной работы (внеауд.СРС)
	Всего часов		14	

Реферативная работа состоит из нескольких индивидуальных заданий, который студент выполняет последовательно по составляющим раздела и включает в себя вопросы по ознакомлению с объектами электропривода, электроэнергетики и автоматики различных производственных отраслей.

Критерии оценки реферата:

1. Раскрытие актуальности темы исследования
2. Новизна и самостоятельность в постановке проблемы
3. Самостоятельность в постановке проблемы
4. Степень раскрытия сущности вопроса

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

5. Умение работать с расследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал

6. Умение обобщать, делать выводы. Обоснованность выбора источника

7. Соблюдение требований к оформлению

Компетенции	Характеристика выполненной работы	Количество набранных баллов
ОПК-2; ОПК-3; ПК-11; ПК-7; ПК-16	за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; сформированность компетенций по разделам дисциплины; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы разнонаправленных наук в профессиональной деятельности; навыки целостного подхода к анализу	10 баллов
	в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.	8 баллов
	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации. Работа возвращается на повторную защиту	5 баллов
	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; не сформированы умения и компетенции; реферат является плагиатом других рефератов более чем на 90%. Работа возвращается на повторное выполнение	0 баллов

Критерии оценки за участие в дискуссии

Оценивается знание материала, способность к его обобщению, критическому осмыслению, систематизации, умение анализировать логику рассуждений и высказываний: навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Компетенции	Характеристика работы на семинаре/коллоквиуме	Количество набранных баллов
ПК-11; ПК-7; ПК-16	студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.	1 баллов
	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной	0,7 балла

	речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.	
	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.	0,5 балла
	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.	0 баллов

Критерии оценки индивидуальных заданий из которых состоит реферат внутри работы оцениваются по выше указанным баллам по критерию выполнения/ невыполнения задания. Других критериев оценки не предусматривается, так как выполнение данного вида работ нацелено на активизацию мыслительной деятельности студентов и вовлеченности в учебный процесс.

Практические занятия

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Практическое занятие	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Модуль «Введение в электротехнику»: Основные понятия об электрических цепях. Основные законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей	Решение задач по теме раздела	10	Выполнение работы и краткий анализ решения
	Всего часов		10	

Практическая работа №1. Расчет параметров электрического поля. Расчет емкости конденсаторов, заряда и энергии электрического поля.

Практическая работа №2 Эквивалентное преобразование пассивных элементов

Практическая работа №3 Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа

Практическая работа №4 Расчет электрических цепей методом контурных токов. Расчет и построение потенциальной диаграммы.

Практическая работа №5 Определение параметров магнитного поля. Расчет индуктивности катушки. Индуктивность и взаимоиндуктивность магнитосвязанных контуров.

Практическая работа №6 Определение величины и направления ЭДС магнитной индукции.

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-11; ПК-7; ПК-16	- практическая работа сдана в срок, - оформление соответствует требованиям ГОСТ, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, - практическое задание решено правильно, с обоснованием применяемых теоретических положений и сопровождается необходимым анализом и интерпретацией полученных результатов;	5 баллов

	<ul style="list-style-type: none"> - теоретическая взаимосвязь с практической частью освещена в полном объеме, глубоко, с использованием различных источников научно-технической информации. - при защите указывается взаимосвязь выполненных расчетов с последующими, четко обосновывается выполненный расчет; - при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений - на вопросы даются полные исчерпывающие обоснованные ответы 	
	<ul style="list-style-type: none"> - практическая работа сдана в срок, - оформление соответствует требованиям ГОСТ, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, - в практической части задания имеются отдельные недостатки, не влияющие на окончательный результат исследования; - при освещении теоретической взаимосвязи с практической частью был использован только один источник научной информации, но вопрос освещен в целом правильно; - четко обосновывается выполненный расчет; - при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений - на вопросы даются обоснованные ответы, допускаются незначительные недочеты 	3 балла
	<ul style="list-style-type: none"> - практическая работа сдана в срок, - оформление соответствует требованиям, - имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал, - практическое задание выполнено со значительными ошибками - не в полном объеме освещена теоретическая взаимосвязь с практической частью, поверхностное обоснование без примеров и необходимых обобщений; - при защите прослеживается не четкая последовательность, не совсем верно с затруднениями обосновывается выполненный расчет; - допускаются неточности в формулировках, исправленные студентом, с помощью преподавателя - ответы на дополнительные вопросы даны в полном объеме, могут содержать небольшие неточности - в схемах допущены неточности 	2 балла
	<ul style="list-style-type: none"> - оформление не соответствует требованиям, - список литературы содержит справочный материал, - неуверенность в применении справочной литературы, - не выполнены требования на оценку «удовлетворительно» - отсутствует выполнение большей части задания или неверность решения. - при защите допущены неточности в изложении, грубые ошибки, - не верно обосновывается выполненный расчет; - изложение основных аспектов несвязно, - отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, - структура расчетов не соответствует содержанию, - на большую часть дополнительных вопросов даны неправильные ответы, - в схемах допущены неточности, чертежи выполнены не верно - ответы на наводящие вопросы не верные. 	0 баллов

Лабораторные работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Модуль «Введение в электротехнику»: Электрические цепи постоянного тока	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Лабораторное занятие 1 Электроизмерительные приборы и измерения Лабораторное занятие 2 Изучение закона Ома	4	Допуск к выполнению работы. Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. Защита выполненной работы

2	Модуль «Введение в электротехнику»: Магнитные цепи	<i>Лабораторная работа №2.</i> Лабораторное занятие 3 Измерение мощности и энергии Лабораторное занятие 4 Исследование линейной электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	2	Допуск к выполнению работы. Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. Защита выполненной работы
3	Модуль «Введение в электротехнику»: Электрические цепи переменного тока	<i>Лабораторная работа №3.</i> Лабораторное занятие 5 Изучение законов Кирхгоф Лабораторное занятие 6 Исследование режимов работы электрических цепей	4	Допуск к выполнению работы. Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. Защита выполненной работы
	Всего часов		10	

Лабораторные работы выполняются бригадой студентов из 4–5 человек. Все лабораторные работы выполняются фронтально. Часть лабораторных работ выполняется виртуально (имитационное моделирование) бригадой студентов из 2–3 человек. В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение лабораторных работ. До выполнения работы студент обязан получить допуск, который состоит в кратком опросе программы работы, понимании ее сути и цели, знании ТБ при работе со стендом. Основной формой проверки СРС является проведение лабораторных работ и письменное написание полученных результатов согласно методическим рекомендациям.

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- правильность выполнения лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения результатов.

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПК-11; ПК-16	<i>Получен допуск к выполнению лабораторной работы</i> подразумевающий, что теоретический материал, изложен в объеме, необходимом для выполнения лабораторной работы; сформулированы цели и задачи, требующие решения в ходе выполнения лабораторной работы; приведены необходимые схемы, формулы и соотношения, решены предложенные задачи; обозначена последовательность выполнения лабораторной работы, с соблюдением правил техники безопасности.. <i>Лабораторная работа выполнена в полном объеме</i> , самостоятельно, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы со знанием символики, понимания терминологии. <i>На дату защиты предоставлен отчет по резуль-</i>	9-10 баллов

	татам лабораторной работы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающий проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области, логично и грамотно изложены умозаключения и выводы.	
	<i>Получен допуск к выполнению лабораторной работы. Лабораторная работа выполнена в полном объеме, с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдены требования правил техники безопасности, продемонстрировано умение читать и собирать электрические схемы. В процессе выполнения лабораторной работы студент обращался за помощью к преподавателю. На дату защиты (или в срок не позднее 3 дней от даты защиты) предоставлен отчет по результатам лабораторной работы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ единой системы конструкторской документации (ЕСКД), полностью отображающий проведенные исследования. В ходе защиты продемонстрировано знание основных законов и методов анализа процессов, протекающих в исследуемой области. При ответах допущены неточности, корректируемые студентом с подсказки преподавателя.</i>	7-8 баллов
	При получении допуска к выполнению лабораторной работы ответы выявили незнание студентом определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным на практических занятиях, т.е. уровень знаний не позволяет ему провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для формулировки выводов. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 баллов

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Количество экземпляров в библиотеке СВФУ
1	Чепайкина Т.А. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретические основы электротехники» Нерюнгри, ТИ(ф) ЯГУ, 2006		
2	Старостина Л.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по теме «Методические погрешности при прямых и косвенных измерениях»		
3	Чепайкина Т.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «теоретические основы электротехники» Нерюнгри, ТИ(ф) ЯГУ, 2009		
4	Каплун В.И. Методические указания по расчету линейных цепей постоянного тока по курсу «Теоретические основы электротехники» Нерюнгри, ТИ(ф) ЯГУ, 2010		
5	Киушкина В.Р. Самостоятельная работа студентов – рекомендации. Учебно-методическое пособие для студентов электроэнергетических и электротехнических направлений. Нерюнгри: Издательство ТИ(ф)СВФУ, 2015 - 46с.		
6	Киушкина В.Р., Каплун В.И., Старостина Л.В., Самигулина Ю.Р. Учебное пособие «Электробезопасность» для студентов электротехнических специальностей, I часть. Нерюнгри: Технический институт (ф) СВФУ, 2013.		
7	Каплун В.И. Учебное пособие «Электробезопасность» для студентов электротехнических специальностей, II часть. Нерюнгри: Технический институт (ф) СВФУ, 2014.		

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Лабораторные занятия	10	3*6=18	3*10 = 30	знание теории; выполнение лабораторной работы
2	Практические занятия	10	6*2=12	6*5 = 30	индивидуальные задания, выполняемые на занятиях
3	Реферативная работа	14	5	10	в письменном виде
4	Экзамен		10	30	
	Итого:	24	45	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-2; ОПК-3; ПК-11; ПК-7; ПК-16	<i>знать:</i> основные принципы системы высшего образования России; основные требования федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки; общие понятия об объектах профессиональной деятельности; основы технологического процесса; историю и состояние дел в отрасли; <i>общие понятия техники безопасности (электробезопасность) основные законы электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям;</i> <i>уметь:</i> составлять индивидуальную траекторию обучения; планировать работу на определённый период времени : составлять заявки на оборудование (приобретение, ремонт и т.д.) рассчитывать цепи постоянного тока, рассчитывать параметры элементов электрических и магнитных цепей; <i>владеть:</i> навыками работы в системе дистанционного обучения Moodle; навыками эффективного поиска информации в библиотеке и Интернете навыками эффективного конспектирования учебной информации в области профильных понятий	Высокий	Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи.	отлично
		Базовый	Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	хорошо
		Минимальный	Логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент частично способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют убедительные выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний вызывает незначительные трудности. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	удовлетворительно
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложе-	неудовлетворительно

	методиками расчета цепей постоянного тока.		ния. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа	
--	--	--	---	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

Модуль «Введение в электротехнику»

1. Получение, распределение и применение электрической энергии
2. Основные характеристики электрического поля
3. Линии напряженности эл. поля и эквипотенциальные линии
4. Обобщенный закон Ома для участка цепи содержащей ЭДС
5. Мгновенная мощность
6. Элементы эл. цепи. Сопротивление.
7. Элементы эл. цепи. Индуктивность.
8. Элементы эл. цепи. Емкость.
9. Схемы соединения электрических элементов и цепей.
10. Основные понятия и определения в схемах электрических цепей (ветвь, контур и т.д.).
11. Идеальный и реальный источник ЭДС
12. Идеальный и реальный источник тока.
13. Замена источника ЭДС на источник тока и наоборот.
14. Баланс мощности
15. Режимы работы эл. цепей.
16. Схема замещения катушки индуктивности
17. Схема замещения конденсатора
18. Законы Кирхгофа
19. Расчет эл.цепей по законам Кирхгофа.
20. Эквивалентное преобразование пассивных элементов эл. цепи. Последовательное и параллельное соединение элементов.
21. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду и наоборот.
22. Магнитное поле. Общие положения. Линии магнитной индукции.
23. Магнитная индукция, напряженность магнитного поля. Магнитный поток.
24. Закон полного тока
25. Виды магнитной проницаемости. Кривая намагниченности.
26. Магнитные свойства вещества.
27. Магнито-мягкие и магнито-твердые материалы.
28. Петля гистерезиса.
29. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
30. Наведение ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле
31. Магнитодвижущая сила.
32. Электромагнитная индукция. Применение явления электромагнитной индукции в электротехнике.
33. Собственное потокоцепление и индуктивность.
34. Взаимное потокоцепление и взаимоиндуктивность.
35. ЭДС самоиндукции. ЭДМ взаимоиндукции.
36. Энергия электрического и магнитного полей

Модуль «Область профессиональной деятельности»

1. Значение энергетики в техническом прогрессе. Представление о современном потреблении электрической и тепловой энергии. Исторический процесс потребления энергии

на планете. Технический прогресс и развитие цивилизации в связи с количеством используемых энергоресурсов.

2. Использование энергетических ресурсов. Виды энергетических ресурсов и их запасы. Характеристики энергетических ресурсов земли и их использование. Структуры мирового потребления топливно-энергетических ресурсов.

3. Современные способы получения электрической энергии. Значение законов сохранения материи и энергии при рассмотрении способов получения электрической энергии.

4. Технологическая схема тепловой электростанции. Тепловые конденсационные электрические станции. Теплоэлектроцентрали. Газотурбинные установки. Парогазовые установки.

5. Гидравлические электрические станции. Аккумулирующие электрические станции.

6. Атомная электростанция.

7. Собственные нужды ТЭС

8. Общие понятия об электротехнических устройствах.

9. Преобразование электротехнической энергии в другие виды энергии.

10. Электротехнические устройства контроля и регулирования.

11. Роль электрической изоляции

12. Этапы развития электропривода и его влияние на технических, социальный прогресс и биосферу.

13. Основные разделы энергетики, электропривода, автоматики и их взаимосвязях, об энергетических системах

14. Общие принципы работы и конструктивное выполнение энергетических установок, элементов структуры электропривода

15. О современном состоянии и перспективах развития энергетики и электропривода.

16. Общие основы электротехники.

17. Общие понятия об энергетике и ее структуре, энергетических системах и ресурсах

18. Основные направления энергетической науки

19. Общие понятия об электротехнических и электромеханических устройствах, преобразовательных и передаточных устройствах, о системах автоматического управления, устройствах автоматики, аппаратуры управления системами.

20. Краткие сведения о технике безопасности

21. Электрооборудование электростанций

22. Электрооборудование промышленных отраслей

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
<p>соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК-2;</p> <p>Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин ОПК-3;</p> <p>способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда ПК-11;</p> <p>Способен к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт ПК-7;</p> <p>способен применять методы и технические средства эксплуата-</p>	<p>Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология и показаны знания, освоенные студентом самостоятельно при изучении современных периодических изданий по дисциплине, ответ структурирован и логичен. Показана совокупность осознанных знаний по дисциплине с учетом междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	<p>Максимальный балл по рейтингу 30б</p>
	<p>Поставленные вопросы раскрыты полностью, для пояснения приведены рисунки, схемы, графики, расчетные формулы, верно указаны единицы измерения; в ответе используется специальная терминология. Ответ структурирован и логичен. Могут быть допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	<p>80% от максимального балла</p>
	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент затрудняется привести поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, путает единицы измерения</p>	<p>60% от максимального балла</p>

ционных испытаний и диагностики электроэнергетического оборудования ПК-16	величин.	минимальный балл <50% при отказе от ответа ноль баллов
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Студент не осознает связь обобщаемых вопросов по билету с другими объектами дисциплины. В ответе отсутствуют поясняющие формулы, схемы, рисунки и графики, специальная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента</p> <p><i>или</i></p> <p>ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>отказ от ответа.</p>	

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОК-7, ПК-10 ПК-17, ПК-14
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 1 курса
Период проведения процедуры	зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Специальнооборудованные помещения с лабораторными стендами, отвечающими требованиям освоения дисциплины в полном объеме
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает 2 вопроса. Время на подготовку – 0,5 астрономических часа.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.б.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке СВФУ / контингент студентов
Основная литература			
1	Основы современной энергетики: Учебник для Вузов: в двух томах (Том 1. Современная теплоэнергетика. Том 2. Современная электроэнергетика) / под общей редакцией член кор. РАН Е.В. Аметистова – 4-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Издательство МЭИ, 2008. – 472 с., ил.	-	
2	Демирчян К.С., Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для студентов вузов. – СПб.: Питер, 2009.	Допущено МО РФ	
3	Горбунова Л.Н. Теоретические основы электротехники (Электронный ресурс)/ Л.Н.Горбунова, С.А. Гусева. – Электрон.текстовые данные. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. 117 с.- 978-5-9642-0269-1		http://www.iprbookshop.ru/55913.html
4	Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика (Электронный ресурс): учебник для вузов/ А.Д.Трухний и др.– электрон.текстовые данные. – М.: Издательский дом МЭИ, 21010. – 493-978-5-383-00502-6.		http://www.iprbookshop.ru/33143.html
Дополнительная литература			
<i>Модуль по области профессиональной деятельности</i>			
1	Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электрический привод: энерго- и ресурсосбережение. – М.: Академия, 2008. – 208с.		
2	Макаров А.А., Веселов Ф.В., Волкова Е.А., Макарова А.С. Методические основы разработки перспектив развития электроэнергетики. – М.: ИНЭИ РАН, 2007. – 103 с., ил.11.		
3	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – 7-й выпуск – Новосибирск: Сиб. Универ. Изд-во, 2007. – 253с.		
4	Ильинский Н.Ф. Основы электропривода: Учебное пособие для Вузов – 3-е изд. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 224с.: ил (Глава 1)		
5	Белов М.П., О.И.Зементов. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации. – М.: Академия, 2006. – 386с. (Глава 1: п.1.1.-1.3.)		
6	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, испытаниях в электроустановках. – Новосибирск: Сиб. Универ. Изд-во, 2005. – 80с.		
7	Межотраслевые правила по ОТ (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок – 3-е издание – Новосибирск: Сиб. Универ. Изд-во, 2005. – 176с.		
8	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – 7-й выпуск – СПб: издательский дом ДЕАН, 2005. – 304с.		
9	Долин П.А., Медведев В.Т., Корочков В.В. Электробезопасность (задачник): Учебное пособие. – М.: Гардарики, 2003. – 215с.:ил		
10	Энергетика России. Стратегия развития: Научное обоснование энергетической политики / ред. : В. В. Бушуев [и др.]. – М. : ГУ ИЭС Минэнерго России, 2003.		
11	История электротехники / под ред. И. А. Глебова. – М. : Изд-во МЭИ, 1999.		
12	Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность: Электроэнергетика. Учеб. Для вузов / Под ред. В. А. Веникова. – 2-е изд., перераб.и доп. – М.: Высш. Шк., 1998. – 239 с; ил.		
<i>Модуль электротехники</i>			
1	Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники учебник для вузов ИД Форум 2004 допущено МО РФ		
2	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи Учебник для студентов высших учебных заведений Москва: Гардарики 2002.- 638 допущено МО РФ.		

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

3	Башарин С.А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей электромагнитного поля Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Москва: Академия 2004 рекомендовано УМО в области энергетики		
4	Бычков Ю.А. Основы теории электрических цепей Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Спб: Лань 2004.		
5	Кузовкин В.А. Теоретическая электротехника Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Москва: ПОГОС 2002 2005 допущено МО РФ.		
6	Мурзин Ю.М. Электротехника Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Спб.: Питер 2007 допущено МО РФ		
7	Татур Т.А. Установившиеся и переходные процессы в электрических цепях. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений М.: Высшая школа 2001 допущено МО РФ		
8	Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций Учебное пособие для студентов высших учебных заведений Спб.: Корона-Принт 2004		
9	Горбов А.М., Справочник по электротехнике, М.: АСТ, 2008		
10	Сборник задач по теоретическим основам электротехники: Под ред. Бессонова Л.А., учеб. Пособие. ВШ, 2002 г.		
11	Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники. 6-е издание книги "Электротехника" авторов И.И. Иванова и Г.И. Соловьева вышло в 2009 г. Серия: Учебники для ВУЗов. Специальная литература : 2012 г.*издание: 7-е : 736 стр. Электронный ресурс: http://www.e.lanbook.com		
12	Немцов М.В., Электротехника, Ростов н/Д: Феникс, 2009.-572 с.		
13	Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2005.- 752 с.		
14	Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники учеб. Пособие Спб.: Питер 2004.- 511 с.		
15	Горбов А.М., Справочник по электротехнике, М.: АСТ, 2008.-127 с.		
16	Иванов И.И. Электротехника. Основные положения, примеры и задачи. –СПб.: изд. Лань, 2004.- 192 с.		
17	Сборник задач по теоретическим основам электротехники: учебное пособие для студ вузов. Л.А. Бессонов, И.Г. Демидова, М.Е. Заруди. Под ред. Бессонова Л.А.. М: ВШ, 2003. – 528 с.		
Периодические издания			
1	Электрика		
2	Малая энергетика		
3	Электричество		
4	Электрические станции		
5	Промышленная энергетика		
6	Энергосбережение		
7	Электромеханика		
8	Проблемы энергетики		
9	Экология и промышленность России		
10	Электроника		
11	Электротехника		
12	Электрооборудование		
13	Безопасность труда в промышленности		
14	Горное оборудование электротехника		

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Интерактивный электронный курс лекций в двух частях «В мир электричества как в первый раз», автор Ванишин М.Б., <http://eleczon.ru>.
- 2) ЭБС «Лань» - включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.
Адрес работы - <http://www.e.lanbook.com>
- 3) ЭБС «IPRbooks» Адрес работы - www.iprbookshop.ru
Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/пароллю при авторизации в ЭБС из компьютеров университета
- 4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Адрес работы - www.biblioclub.ru

Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБС из компьютеров университета

ЭБС «Консультант студента» Адрес работы - www.studmedlib.ru

Условия доступа: по логину/паролю (пароль узнавать у дежурных ЭЧЗ МИ)

5) Электронная библиотека Издательского дома МЭИ «НЭЛБУК» — книги издательства Московского энергетического института. Адрес работы - www.nelbook.ru Условия доступа: авторизация по IP адресам, по логину/паролю при авторизации в ЭБ из компьютеров университета

6) ЭБС «КнигаФонд» Адрес работы - www.knigafund.ru Условия доступа: Вход по логину/паролю при регистрации с компьютера университета.

7) Электролаборатория. Янсюкевич В.А. <http://www.yanviktor.narod.ru>

8) Справочник электрика и энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>

9) Электронная электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/history/>

10) Каталог электротехнических сайтов <http://www.elecab.ru/elsite/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированной электротехнической лаборатории (ауд. А-508) на электротехнических лабораторных установках.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

