

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 08:56:34  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Энергетический факультет  
Кафедра электроснабжения и электротехники

Утверждаю  
Декан факультета



24 июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Эксплуатация электрооборудования»

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и  
электротехника

Направленность (профиль) Электроснабжение

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
4 курс, 7 семестр / 4 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- освоение будущими специалистами систем эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения.

Основные задачи освоения дисциплины:

- выработка навыков решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования электрооборудования систем электроснабжения;

- изучение типовых решений по эксплуатации электрооборудования применяемого в системах электроснабжения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 7 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-13	Способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Осуществляет контроль соблюдения требований по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и безопасности выполнения работ	<b>знать:</b> - требования, предъявляемые к рассматриваемому электрооборудованию, порядок осуществления пуска оборудования в строй, порядок осуществления наладочных работ; <b>уметь:</b> - настраивать автоматические устройства и системы управления потоками энергии, проводить пусконаладочные работы; <b>владеть:</b> - навыками проведения работ по наладке электрооборудования, электромагнитных систем, электрических приводов и пуска другого оборудования в эксплуатацию.

#### **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 Университете 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 Университета 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.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. – 180 часов.

### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 7, вид отчетности – зачет (7 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	7 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Семинарские занятия (СЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	40	40
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	40	40
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

**5.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 4, вид отчетности 4 курс – зачет.

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>
	всего	4 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>164</b>	<b>164</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	44	44
Самостоятельное изучение разделов	60	60
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	60
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1. Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебной работы				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекция (Л)	Практ. (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения. Связь эксплуатации и надежности систем электроснабжения.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
2	Основы рационального использования оборудования.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
3	Стратегии ведения эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
4	Технологии проведения ТО, ТР и КР электрооборудования систем электроснабжения.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
5	Диагностика состояния электрооборудования систем электроснабжения.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
6	Тепловизионный контроль электрооборудования систем электроснабжения.	6	6	-	24	Контрольные вопросы, опрос, тесты, контрольная работа
7	Электротехническая служба предприятия.	4	4	-	16	Контрольные вопросы, опрос, тесты
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	<b>зачёт</b>

### 6.1.2. Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебной работы				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекция (Л)	Практ. (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения. Связь эксплуатации и надежности систем электроснабжения.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты
2	Основы рационального использования оборудования.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты
3	Стратегии ведения эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты,
4	Технологии проведения ТО, ТР и КР электрооборудования систем электроснабжения.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты
5	Диагностика состояния электрооборудования систем электроснабжения.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты
6	Тепловизионный контроль электрооборудования систем электроснабжения.	2	2	-	32	Контрольные вопросы, опрос, тесты, контрольная работа
7	Электротехническая служба предприятия.	1	1	-	22	Контрольные вопросы, опрос, тесты
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>164</b>	<b>зачёт</b>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Эксплуатация электрооборудования [Текст]:учеб. для вузов/Г. П. Ерошенко [и др.]. - М.: КолосС, 2008. - 343 с.
2. Хорольский В.Я. Эксплуатация систем электроснабжения [Текст]:учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"/В. Я. Хорольский, М. А. Таранов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 287 с.
3. Каширин, Д. Е. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Д. Е. Каширин. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144269>.
4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106891>.

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]:учеб. для начального проф. образования : учеб. пособие для сред. проф. образования/Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М.: Академия, 2004. - 427 с. -
2. Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 - 800 кВ. РД 34.20.504 - 94 [Текст]. - М.: ЭНАС, 2003. - 200 с. -
3. Коптев А.А. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения [Текст]:словарь-справ. терминов и определений/А. А. Коптев, И. А. Коптев. - М.: Маршрут, 2004. - 334 с. -
4. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электроснабжение объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов [Текст]:учеб.-практ. пособие/сост. А. Н. Назарычев, Д. А. Андреев, А. И. Таджикибеков ; под ред. А. Н. Назарычева. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 925 с. -
5. Красник В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств [Текст]:произв.-практ. пособие/В. В. Красник. - М.: ЭНАС, 2011. - 318 с. -
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Текст]. - Новосибирск: Сиб. университетское изд-во, 2011. - 191 с. -

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

---

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП



1. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
2. Сайт <http://myelectro.com.ua> – сайт по электроэнергетике в современном мире.
3. Сайт <http://www.irkutskenergo.ru> – сайт Иркутскэнерго.
4. Электронная библиотека «eLibrary»: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru).
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>.
7. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	2	3
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	2	3	4
1	Учебная аудитория 143	Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт. Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия.	Для проведения лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации
	Учебная аудитория 144	Специализированная мебель: столы ученические -3 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 20	для проведения занятий практических, семинарских занятий, групповых и

		<p>шт.,  Технические средства обучения:  доска маркерная.  Учебно-наглядные пособия,  лабораторное оборудование:  плакаты и демонстрационные  стенды с электрооборудованием,  5 стендов (токовая отсечка;  Максимальная токовая защита с  независимой выдержкой времени;  Максимальная токовая защита с  пуском по напряжению;  Максимальная токовая защита с  ограниченно-зависимой  выдержкой времени; Защита от  однофазных коротких замыканий  на землю; Продольная  дифференциальная защита ЛЭП;  Дифференциальная защита  трансформатора;  Дифференциальная защита шин).</p>	<p>индивидуальных  консультаций, текущего  контроля, промежуточной  аттестации</p>
2	<p>Аудитория 303  научно-  библиографический  отдел</p>	<p>Специализированная  мебель: Стол - 11 шт.;  Стул - 11 шт.  Технические средства  обучения: 11  персональных  компьютеров  подключенных к сети  "Интернет" и доступом в  электронную  информационно-  образовательную среду  ФГБОУ ВО Иркутского  ГАУ и электронно-  библиотечную систему  (электронной  библиотеки); сканер  CanoScan LIDE 110 - 2  шт.; Принтер HP Lazer  Jet P 2055 - 1 шт.;  Принтер HP Lazer Jet M  1132 MFP - 1 шт.</p>	<p>Для самостоятельной  работы студентов</p>

## Рейтинг-план дисциплины

4 курс, 7 семестр

Лекций – 30 ч. Практических занятий – 30 ч. Зачет.

Текущие аттестации: 1 контрольная работа.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 7 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Модуль №1. Эксплуатация распределительных устройств (опрос, тестирование).	20	5 неделя
Модуль №2. Эксплуатация силовых трансформаторов (опрос, тестирование, контрольная работа).	20	10 неделя
Модуль №3. Эксплуатация воздушных и кабельных ЛЭП (опрос, тестирование).	20	15 неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к зачёту	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Распределение премиальных баллов

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Посещение лекционных занятий (80 -100%)	семестр	0-12
Посещение практических занятий (80-100%)	семестр	0-12
Активность на занятиях	семестр	0-16
<b>Итого</b>		<b>до 40</b>

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудача студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение.

Программу составил:  анов Дмитрий Александрович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники.

Протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой:  Подъячих Сергей Валерьевич