

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебно работе  
Дата подписания: 03.11.2021 14:20:30  
Уникальный программный ключ:  
662f10c4f551d206a7c65a90eeb2bf0a68110b35

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Луковникова*  
Е.И.Луковникова

31 мая 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Б1.В.09 Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и электротехники**

Учебный план **bz130302\_21\_ЭЭ.plx**

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 5

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Струмяк Анатолий Владимирович  
Рабочая программа дисциплины

**Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетики и электротехники**

Протокол от 09.04 2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 до апреля 2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП  Булатов Ю.Н.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки  Семыкин С.И.  Семыкин С.И.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 461  
(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение знаний, умений и навыков в области нормативно-технической (НТД) и нормативно правовой базы, используемой при проектировании систем электроснабжения.
1.2	Изучение НТД в области:
1.3	- организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования кабельных линий электропередачи;
1.4	- организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных линий электропередачи;
1.5	- документации для проектирования линий электропередачи;
1.6	- документации для проектирования подстанций электрических сетей;
1.7	- организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей;
1.8	- организации эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей;
1.9	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Наличие знаний, умений и навыков в области проектирования систем электроснабжения.	
2.1.2	Электроснабжение	
2.1.3	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий	
2.1.4	Технико-экономические расчеты в электроэнергетике	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-3: Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи</b>	
Индикатор 1	ПК-3.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи
Индикатор 2	ПК-3.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи
Индикатор 3	ПК-3.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи
<b>ПК-4: Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей</b>	
Индикатор 1	ПК-4.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования подстанций электрических сетей
Индикатор 2	ПК-4.4 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования подстанций электрических сетей, составляет конкурентно-способные варианты технических решений
Индикатор 3	ПК-4.5 Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- о взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;
3.1.2	- методы сбора и анализа данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;
3.1.3	- разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи;
3.1.4	- способы проектирования подстанций электрических сетей;
3.1.5	- способы сбора и анализа данных для проектирования подстанций электрических сетей;
3.1.6	- разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- связывать задачи эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;
3.2.2	- выполнять сбор и анализ данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;

3.2.3	- подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи;
3.2.4	- решать задачи проектирования подстанций электрических сетей;
3.2.5	- составлять конкурентно-способные варианты технических решений;
3.2.6	- подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками эксплуатации и проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;
3.3.2	- навыками сбора и анализа данных для проектирования кабельных и воздушных линий электропередачи;
3.3.3	- навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования линий электропередачи;
3.3.4	- навыками решения задач проектирования подстанций электрических сетей;
3.3.5	- навыками составления конкурентно-способных вариантов технических решений;
3.3.6	- навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования подстанций электрических сетей;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных и кабельных линий электропередачи</b>						
1.1	Лек	Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании воздушных и кабельных линий электропередачи. Проверка состояния трассы ВЛ и КЛ. Проверка положения и состояния опор. Проверка проводов и тросов. Проверка состояния изоляторов и кабельной арматуры.	5	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
1.2	Пр	Устройство воздушных и кабельных линий электропередачи (ПУЭ). Ремонт и обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТЭ) Обеспечение техники безопасности при обслуживании и ремонте воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТБ)	5	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
1.3	Ср	Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования воздушных и кабельных линий электропередачи	5	25	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
	Раздел	<b>Раздел 2. Нормативно-техническая документация для проектирования линий электропередачи и подстанций электрических сетей</b>						

2.1	Лек	Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи. напряжением 35-750 кВ» (СТО 56947007-29.240.55.016-2008). Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009)	5	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
2.2	Пр	Применение норм технологического проектирования воздушных линий электропередачи и подстанций переменного тока СТО 56947007-29.240.55.016-2008 и СТО 56947007-29.240.10.028-2009	5	2	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
2.3	Ср	Нормативно-техническая документация для проектирования линий электропередачи и подстанций электрических сетей	5	23	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
	Раздел	<b>Раздел 3. Нормативно-техническая документация для организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей</b>						
3.1	Лек	Электрические сети: Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений (СТО 70238424.29.240.01.008-2009)	5	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Технология проблемного обучения ПК -3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
3.2	Пр	Основы обеспечения безопасной эксплуатации и ремонта опасных производственных объектов, включая электрические сети. СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика - Термины и определения. Подстанции напряжением 35 кв и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания (СТО 70238424.29.240.10.004-2011)	5	3	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
3.3	Ср	Нормативно-техническая документация для организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций электрических сетей	5	21	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5

	Раздел	<b>Раздел 4. Нормативно-техническая документация для организации эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей</b>						
4.1	Лек	Распределительные устройства электрических станций и подстанций напряжением 35 кВ и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания, Нормы и требования (СТО 70238424.29.240.10.002-2011)	5	1	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
4.2	Пр	Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем (СТО 59012820.29.240.007-2008)	5	3	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
4.3	Ср	Нормативно-техническая документация для организации эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей	5	21	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
4.4	Зачёт	Получение зачёта по дисциплине.	5	4	ПК-3 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании воздушных и кабельных линий электропередачи;
2. Проверка состояния трассы ВЛ и КЛ;
3. Проверка положения и состояния опор;
4. Проверка проводов и тросов;
5. Проверка состояния изоляторов и кабельной арматуры;
6. Устройство воздушных и кабельных линий электропередачи (ПУЭ);
7. Ремонт и обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТЭ);
8. Обеспечение техники безопасности при обслуживании и ремонте воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТБ);
9. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи. напряжением 35-750 кВ» (СТО 56947007-29.240.55.016-2008);
10. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007- 29.240.10.028-2009);
11. Применение норм технологического проектирования воздушных линий электропередачи и подстанций переменного тока СТО 56947007-29.240.55.016-2008 и СТО 56947007- 29.240.10.028-2009;
12. Электрические сети: Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений (СТО 70238424.29.240.01.008-2009);
13. Основы обеспечения безопасной эксплуатации и ремонта опасных производственных объектов, включая электрические сети;
14. СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика - Термины и определения;
15. Подстанции напряжением 35 кв и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания (СТО

70238424.29.240.10.004-2011); 16. Распределительные устройства электрических станций и подстанций напряжением 35 кВ и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания, Нормы и требования (СТО 70238424.29.240.10.002-2011); 17. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике; 18. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации; 19. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем (СТО 59012820.29.240.007-2008).
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
Не предусмотрены
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
1. Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании воздушных и кабельных линий электропередачи; 2. Проверка состояния трассы ВЛ и КЛ; 3. Проверка положения и состояния опор; 4. Проверка проводов и тросов; 5. Проверка состояния изоляторов и кабельной арматуры; 6. Устройство воздушных и кабельных линий электропередачи (ПУЭ); 7. Ремонт и обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТЭ); 8. Обеспечение техники безопасности при обслуживании и ремонте воздушных и кабельных линий электропередачи (ПТБ); 9. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи. напряжением 35-750 кВ» (СТО 56947007-29.240.55.016-2008); 10. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007- 29.240.10.028-2009); 11. Применение норм технологического проектирования воздушных линий электропередачи и подстанций переменного тока СТО 56947007-29.240.55.016-2008 и СТО 56947007- 29.240.10.028-2009; 12. Электрические сети: Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений (СТО 70238424.29.240.01.008-2009); 13. Основы обеспечения безопасной эксплуатации и ремонта опасных производственных объектов, включая электрические сети; 14. СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика - Термины и определения; 15. Подстанции напряжением 35 кв и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания (СТО 70238424.29.240.10.004-2011); 16. Распределительные устройства электрических станций и подстанций напряжением 35 кВ и выше, Организация эксплуатации и технического обслуживания, Нормы и требования (СТО 70238424.29.240.10.002-2011); 17. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике; 18. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации; 19. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем (СТО 59012820.29.240.007-2008).
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Вопросы для зачёта

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Ерошенко Г.П., Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Медведько Ю.А.	Эксплуатация электрооборудования: Учебник для вузов	Москва: КолосС, 2005	5	
ЛП. 2	Федоров А.А., Попов Ю.П.	Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий: Учебное пособие для вузов	Москва: Энергоатомизда т, 1986	97	
ЛП. 3	Полуянович Н.К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2012	32	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 4	Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н.	Эксплуатация электрооборудования: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2018	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>
Л1. 5	Полуянович Н. К.	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/112060">https://e.lanbook.com/book/112060</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Хорольский В. Я., Таранов М. А., Шемякин В. Н.	Эксплуатация электрооборудования: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2018	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>
Л2. 2	Сибикин Ю. Д.	Эксплуатация электрооборудования электростанций и подстанций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480996</a>
Л2. 3	Коломиец Н. В., Пономарчук Н. Р., Елгина Г. А.	Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехническо го университета, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442113">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442113</a>
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1		Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10: нормативный документ	Москва: НЦ ЭНАС, 2003	10	
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Архиватор 7-Zip				
7.3.1.4	Adobe Reader				
7.3.1.5	doPDF				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система				
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.7	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.9	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.1 0					
7.3.2.1 1	Национальная электронная библиотека НЭБ				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					



1111	Лаборатория электрических сетей и систем	Учебная мебель 1. Стенд ЭЭ1-Л-С-Р (Электроэнергетические сети) 2. Стенд ЭЭ1-С-С-Р (Электроэнергетические сети и системы) 3. Стенд ЭЭ1-ОРСК-Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях) 4. Аппаратно-программный комплекс АПК «VECTOR-69» 5. Металлографический цифровой комплекс МЕТ 1МТ 6. Комплект приборов для исследования электромагнитных полей и электромагнитной обстановки 7. Комплект приборов для исследования качества электроэнергии и параметров электрических сетей 8. Портативный цифровой рефлектометр РЕЙС-105М1 9. Планшетный ПК Acer Iconica Tab A501 10” 10. Принтер лазерный HP LaserJet 1200 11. Монитор TFT 17” LG 12. Системный блок P4-640 13. Системный блок Celeron 2,66
------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основное внимание при изучении дисциплины необходимо сконцентрировать на прикладном аспекте использования теоретических знаний.

Проведение практических занятий направлено на углубление и закрепление знаний в процессе самостоятельной работы, а также самостоятельного применения полученных знаний в практической деятельности.

При проведении зачета целесообразно использовать как устную, так и письменную форму отчетности. Оценкой «зачтено» на зачете оценивается такое знание учебного курса, когда обучающийся знает не только теоретические вопросы, свободно в них ориентируется, но и обнаруживает умение связывать теорию с практикой. Кроме того, экзаменуемый показывает знание, успешно владеет понятиями, категориями, умеет находить связи между событиями, способен на аналогии и сравнения, умело и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы, обнаруживает высокую культуру речи. Ответ обучающегося значительно ниже уровня этих требований, показывающий наличие серьезных недоработок в его знаниях, плохое владение категориальным аппаратом, непонимание практического смысла теоретических вопросов, на зачете оценивается «не зачтено». При этом экзаменатор должен объяснить обучающемуся его недоработки, дать советы, как готовиться к передаче, чтобы успешно сдать повторный зачет.