

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И. 
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.05 «Эксплуатация систем электроснабжения» для направления 35.04.06 «Агроинженерия», (магистерская программа: «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей») – прикладная магистратура,

Квалификация выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Преподаватель, подготовивший программу:

к.т.н., доцент Помогаев Ю.М.



Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой



Афоничев Д.Н.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии



О.М. Костиков

Рецензент:

Ген. директор ООО «Электрики
Тербуны» Ключников В.В.

Предмет. Цель и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины служат основные закономерности, правила и способы выбора (комплектование), использования, технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения в условиях АПК, а также методы решения эксплуатационных задач в условиях неопределенности.

Основной целью изучения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» является освоение современных методов эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.

В процессе изучения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» решаются следующие задачи:

- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- организация метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, передаваемой и распределенной электроэнергии;
- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, машин и установок;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;
- управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;
- организация материально-технического обеспечения инженерных систем;
- участие в стандартных и сертификационных испытаниях техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- участие в проектировании технологических процессов, технического обслуживания и ремонта техники на основе современных методов и технических средств.

Место дисциплины в структуре образовательной программы – Б1.В.05.

Данная дисциплина относится к базовой части дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОП:

- Методы и средства обеспечения безопасности при работе с электроустановками;
- Методы и средства электрических измерений;
- Релейная защита и автоматика;
- Энергосбережение в сельском хозяйстве.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-7	Способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать методические, нормативные и руководящие документы по эксплуатации электроустановок; Уметь квалифицированно и обоснованно пользоваться методами поиска наиболее эффективных решений эксплуатационных задач; Иметь навыки методики расчета электротехнической службы
ПК-1	Способность и готовность организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	Знать методы расчета численности сотрудников электротехнических служб; Уметь выполнять расчеты и выбирать средства обслуживания и ремонта электро-оборудования; Иметь навыки применения средств диагностики технического состояния электрооборудования;
ПК-2	Готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	Знать методы расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта систем электроснабжения; Уметь выполнять разработки и реализовать мероприятия по охране труда и технике безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок. Иметь навыки владения средствами и методами соблюдения безопасности при эксплуатации электроустановок;
ПК-3	Способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знать современные методы эксплуатации электроустановок, а также передовой отечественный и зарубежный опыт данного вида деятельности. Уметь вести документацию при эксплуатации электроустановок систем электроснабжения. Иметь навыки владения основными принципами проведения энергоаудита и формированием энергоэффективных решений задач эксплуатации систем электроснабжения.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед/ часов	объем часов	всего часов
		3 сем- естр	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Общая контактная работа*	32,75	32,75	19,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	111,25	111,25	124,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	16,5
лекции	10	10	6
практические занятия	–	–	–
лабораторные работы	20	20	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	71	71	81
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	–	–	–
защита контрольной работы	–	–	–
защита расчетно-графической работы	–	–	–
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	–	–	–
выполнение контрольной работы	–	–	–
выполнение расчетно-графической работы	–	–	–
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	2,25	2,25	2,25
курсовая работа	2	2	–
курсовой проект	-	-	-
зачет	–	–	–
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	43,75	43,75	43,75
выполнение курсового проекта	-	-	-
выполнение курсовой работы	22,5	22,5	22,5
подготовка к зачету	–	–	–
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	Курсовая работа, экзамен	Курсовая работа, экзамен	Курсовая работа, экзамен

4.Содержание дисциплины**4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1	Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.	2	-	-	4	15
2	Структура электроэнергетической отрасли.	2	-	-	4	15
3	Обслуживание оборудования подстанций.	2	-	-	4	15
4	Качество электроэнергии в системах электроснабжения	2	-	-	4	15
5	Техническая документация на энергопредприятии	2	-	-	4	11
	Всего часов	10	-	-	20	71
Заочная форма обучения						
1	Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.	1	-	-	2	20
2	Структура электроэнергетической отрасли.	1	-	-	2	20
3	Обслуживание оборудования подстанций.	1	-	-	2	20
4	Качество электроэнергии в системах электроснабжения	1	-	-	2	10
5	Техническая документация на энергопредприятии	2	-	-	2	11
	Всего часов	6	-	-	10	81

4.2. Содержание разделов дисциплины**Раздел 1. Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения.**

1.1.Основные понятия и определения теории эксплуатации. 1.2. Параметры электрооборудования и области его эффективного использования по назначению. 1.3. Характеристика внешней среды и качества электрической энергии и их дестабилизирующее воздействие на работу ЭО.

Раздел 2. Структура электроэнергетической отрасли.

2.1. Общие сведения о электроэнергетической отрасли страны. 2.2. Задачи ЭТС и ее место в АПК. 2.3. Формы эксплуатации электроустановок. 2.4.Структуры электротехнических служб.

Раздел 3. Обслуживание оборудования подстанций.

3.1. Эксплуатация силовых трансформаторов. 3.2 Эксплуатация коммутационных аппаратов. 3.3 Эксплуатация выключателей высокого напряжения. 3.4 Эксплуатация кабельных и воздушных линий электропередач

Раздел 4. Качество электроэнергии в системах электроснабжения 4.1 Влияние отклонения напряжения и частоты тока на работу электрооборудования 4.2. Потери электроэнергии в электрических сетях. 4.3 Потери электроэнергии в трансформаторах 4.4 Потери электроэнергии в линии электропередачи.

Раздел 5. Техническая документация на энергопредприятии

5.1 Оптовый рынок электроэнергии. 5.2 Тарифы на электроэнергию 5.3 Обзор оперативной документации 5.4 Требования к персоналу энергопредприятий

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Общие требования к организации работ по эксплуатации электроустановок систем электроснабжения. Структура электроэнергетической отрасли.	1	0,5
2.	Обслуживание оборудования подстанций. Эксплуатация силовых трансформаторов	1	0,5
3.	Обслуживание оборудования подстанций. Эксплуатация силовых трансформаторов	1	0,5
4.	Эксплуатация кабельных и воздушных линий электропередач	1	0,5
5.	Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Влияние отклонения напряжения и частоты тока на работу электрооборудования	1	0,5
6.	Потери электроэнергии в электрических сетях. Потери электроэнергии в трансформаторе. Потери электроэнергии в линии электропередачи	1	0,5
7	Оптовый рынок электроэнергии. Тарифы на электроэнергию.	1	1
8	Техническая документация на энергопредприятии. Обзор оперативной документации	1	1
9	Требования к персоналу энергопредприятий	2	1
Всего		10	6

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

(Не предусмотрены.)

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Исследование режимов работы электросварочного трансформатора	4	2
2.	Исследование режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ-5М	4	2
3.	Исследование режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального значения	4	2
4.	Исследование характеристик и режимов работы фотоэлектрического генератора	4	2
5.	Исследование режимов работы электрического воздушонагревателя	4	2
		20	10

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в прочтении конспектов лекции и глав учебника по теме занятия, ознакомлении с содержанием занятий по методическим указаниям.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ

№ п/п	Тема курсовой работы
1	Разработка структуры и ремонтно-обслуживающей базы энергетической службы в хозяйстве с проведением расчета обмоток трансформатора при капитальном ремонте. 20 вариантов заданий в зависимости от количества электрооборудования на объектах и в отраслях АПК.

**4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ
(Не предусмотрены)**

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем ч.	
			Очное	Заочное
1	Условия эксплуатации электрооборудования	Помогаев Ю.М. Пархоменко Г.А. Коробов Г.В. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Учебное пособие Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. -414 с. Гриф УМО с.159-230 с.83-95	6	6
2	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Помогаев Ю.М. Пархоменко Г.А. Коробов Г.В. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Учебное пособие Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. -414 с. Гриф УМО с.159-230 с.98-108	6	6
3	Использование методов оптимизации при решении эксплуатационных задач	Помогаев Ю.М. Пархоменко Г.А. Коробов Г.В. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Учебное пособие Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. -414 с. Гриф УМО с.159-230 с.113-122	6	6
4	Эксплуатация электрических машин	Помогаев Ю.М. Пархоменко Г.А. Коробов Г.В. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Учебное пособие Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. -414 с. Гриф УМО с.159-230 с.159-200	6	6
5	Проектирование энергоремонтных предприятий	Помогаев Ю.М. Пархоменко Г.А. Коробов Г.В. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса. Учебное пособие Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. -414 с. Гриф УМО с.159-230 с.374-387	9	6
Всего часов			33	30

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы
(Не предусмотрены)

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Исследование режимов работы электросварочного трансформатора	Дискуссия	2
2	Лабораторная работа	Исследование режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального значения	Дискуссия	2
3	Лабораторная работа	Исследование характеристик и режимов работы фотоэлектрического генератора	Дискуссия	2
4	Лекция	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Анализ конкретных ситуаций	2
5	Лекция	Эксплуатация трансформаторов	Анализ конкретных ситуаций	2
6	Лекция	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Анализ конкретных ситуаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**6.1. Рекомендуемая литература.****6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Грунтович Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [электронный ресурс]: Учебное пособие / Грунтович - Минск: ООО "Новое знание", 2013 - 271 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
2.	Ерошенко Эксплуатация электрооборудования [электронный ресурс]: Учебник / Ерошенко, Кондратьева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 336 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
3.	Помогаев Ю. М. Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Ю. М. Помогаев, Г. А. Пархоменко, Г. В. Коробов; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 414 с. [ЦИТ 7566] [ПТ]	40
4.	Помогаев Ю.М. Практикум по эксплуатации электрооборудования: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Ю.М. Помогаев, В.В. Картавцев, Н.А. Мазуха; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 199 с. [ЦИТ 7344] [ПТ]	37
5.	Эксплуатация электрооборудования: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / [Г. П. Ерошенко [и др.] - М.: КолосС, 2008 - 343 с.	29

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Эксплуатация электрооборудования: метод. указ. по курсовому проектированию для студентов специальности 311400 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [авт.-сост. : Ю. М. Помогаев, А. И. Чечин, П. В. Москалев] - Воронеж: ВГАУ, 2005 - 55 с. [ЦИТ 2947] [ПТ]	55
2.	Эксплуатация электрооборудования: метод. указания для выполнения контрол. работы для студентов вузов заоч. формы обучения по специальности "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб.: Помогаев Ю. М., Чечин А. И., Москалев П. В.] - Воронеж: ВГАУ, 2004 - 40 с	48

6.1.3 Методические пособия

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Методические указания для выполнения контрольной работы для обучающихся в высших учебных заведениях заочной формы обучения, по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» Воронеж 2004	100
2.	Методические указания по курсовому проектированию для обучающихся по специальности 110302 .Воронеж 2005	100
3.	Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования» Воронеж 2011	50

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
5.	Электричество: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : ЗАО "Фирма Знак" - Москва: Знак, 2003-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ <http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

1. **Росинформагротех:** Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. **Стандартинформ.** Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. **AGRICOLA:** — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. **AGRIS** : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. **Agriculture and Farming** : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. **CAB Abstracts** создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. **Food Science and Technology Abstracts (FSTA):** Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. **PubMed Central (PMC)** : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. **ScienceResearch.com:** Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. **АгроБаза:** портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. **АгроСервер.ру:** российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. **ВИМ:** Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. **Все ГОСТы.** – <http://vsegost.com/>
5. **Каталог всех действующих в РФ ГОСТов.** – <http://www.gostbaza.ru/>
6. **Российское хозяйство. Сельхозтехника.** – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. **Сборник** нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. **Сельхозтехника хозяину.** – <http://hoztehnikka.ru/>
9. **Система научно-технической информации АПК России.** – <http://snti.aris.ru/>
10. **TECHSERVER.ru:** Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия. «Не предусмотрены»**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов. «Не предусмотрены»****7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Лекционная аудитория №128, № 205, №124, модуль	Лекционная аудитория №128, № 205, №124, модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2.	Лаборатория для проведения лабораторных занятий №128 ,модуль	Аудитория №128, модуль для проведения лабораторных занятий оснащена следующим оборудованием: стенд для проверки и исследования режимов работы водонагревателей; стенд для проверки и исследования режимов работы калориферов; стенд для проверки и исследования режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ; стенд для проверки и исследования режимов работы холодильных агрегатов; стенд для проверки и исследования режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального; стенд для проверки и исследования режимов работы водонапорных башен; стенд для проверки и исследования режимов работы

		<p>фотогенераторов; стенд для проверки и исследования режимов работы сварочного трансформатора; устройство микропроцессорной защиты (Сириус- 2Л); комплект приборов (тестеры, мегаомметры, импульсные выпрямители, соединительные провода и зажимы). По данной дисциплине имеется аудитория для самостоятельной работы с выходом в интернет №321</p>
--	--	--

8. Междисциплинарные связи**Протокол**
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Проектирование систем электроснабжения	Электротехники и автоматики	нет согласовано
Электрические системы и сети	Электротехники и автоматики	нет согласовано

Приложение 2

Лист периодических проверок программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	30.08.2017	Нет Программа актуализирована для 2017/18 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.06.2018	Нет Программа актуализирована для 2018/19 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	28.05.2019	Нет Программа актуализирована для 2019/20 учебного года	Нет