

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-методической
работе, начальник управления
стратегического развития

 О.В. Евдокимова

  20 11 г.

Рабочая программа дисциплины

**Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного
комплекса**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность подготовки **Электрооборудование и электротехнологии**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2021**

Составитель: к.т.н., доцент Беликов Р.П.  18.06.2021г

Рецензент: к.т.н., доцент Бородин М.В.  18.06.2021г

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Программа обсуждена на заседании кафедры «Электроснабжение» протокол № 32 от «21» июня 2021г.

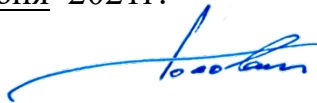
Зав. кафедрой:



к.т.н., доцент Бородин М.В.
«21» июня 2021г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета «Агротехника и энергообеспечение» протокол № 12 от «24» июня 2021г.

Декан факультета



к.т.н., доцент Головин С.И.
«24» июня 2021г.

Программа принята методической комиссией по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия протокол № 11 от «24» июня 2021г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия



Гончаренко В.В.

«24» июня 2021г.

Директор научной библиотеки:



Ишханова Е.В.
«21» июня 2021г.

Оглавление

Введение	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..	6
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины	6
4.2 Тематический план лекций	8
4.3 Практические работы	9
4.4 Самостоятельная работа обучающихся	10
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	13
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15
11.1 Описание материально-технической базы	15
11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения	16
12 Критерии оценки знаний обучающихся	17
Приложение 1	21
Лист регистрации изменений	51

Введение

Рабочая программа разработана по дисциплине «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии», содержит 3 модуля в I семестре. Рабочая программа подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, локальных нормативных актов Орловского ГАУ и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии» очной формы обучения (срок обучения 2 года).

Целью освоения дисциплины « Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса» является приобретение знаний о современном электрооборудовании и его характеристиках, методиках проведения приемо-сдаточных, периодических и квалификационных испытаний электрооборудования, области применения основных приборов и оборудования, применяемых при проведении испытаний, правилах приемки оборудования и документацию, необходимую для приемки оборудования в ремонт, методиках проведения диагностирования электрооборудования и стилях руководства, используемых при работе с подчинёнными.

Задачи изучения дисциплины:

- получение навыков проектирования и эксплуатации электрооборудования различных видов, а также исследование физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе;
- получение знаний по составлению графиков планово-предупредительных ремонтов;
- получение навыков выводить подстанционное оборудование в ремонт, заполнять документацию при выполнении работ связанных с обслуживанием и ремонтом трансформаторных подстанций и распределительных пунктов;
- получение навыков организации и планирования ремонта электрооборудования и электрических сетей.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенций и индикаторов ее достижения, они представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Профессиональная компетенция и индикаторы ее достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию систем электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	ПК-1.2. Способен осуществлять эксплуатацию систем электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок
ПК-3 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов и явлений в системах электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сель-	ПК-3.1. Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса ПК-3.3 Обладает навыками внедрения результатов исследований и разработок в системы электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом акту-

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Курс адресован обучающимся 1 курса очной формы обучения, направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (квалификация магистр), направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Для изучения курса требуется знание: математики, физики, информатики.

Наименование предшествующей дисциплины	Дисциплина	Наименование последующей дисциплины
Высшая математика Физика информатика	Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса	Оптимизация технологических процессов и принятие решений Научные основы разработки и эксплуатации невозобновляемых и возобновляемых источников энергии Выпускная квалификационная работа

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

Таблица 2 Общий объем дисциплины 5 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 1
Контактная работа (всего) в том числе:	46	46
Лекции	16	16
из них: активные формы обучения	8	8
Практические работы	30	30
из них: активные формы обучения практическая подготовка	15 2	15 2
Самостоятельная работа	98	98
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общий объем час/зач. ед	180/5	180/5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 3 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 1 (количество модулей III)			
Модуль I. Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. <i>Цель:</i> рассмотреть основные понятия и определения, цели и задачи эксплуатации электрооборудования, классификацию эксплуатационных свойств электрооборудования, а также влияющие на него дестабилизирующие и компенсирующие воздействия. В результате усвоения данного модуля формируются индикатор компетенции: ПК-1.2.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Основные понятия и определения	Основные понятия и определения эксплуатации. Цели и задачи эксплуатации по поддержанию требуемой надежности электрооборудования, рационального использования электрооборудования, по поддержанию оптимального уровня затрат на эксплуатацию.	Специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
2	Классификация эксплуатационных свойств энергооборудования	Классификация эксплуатационных свойств. Номинальные, рабочие и результирующие показатели. Причины отказов оборудования в сельскохозяйственном производстве.	Характер проявления и закономерности отказов оборудования.
3	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование	Условия использования энергооборудования. Характеристика внешней среды. Влияние влажности, температуры, запыленности и химически-активной среды на работу электрического и электронного оборудования.	Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
Модуль II. Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности. <i>Цель:</i> изучить основы рационального выбора и использования электрооборудования, основанные на техническом диагностировании, теории надежности массового обслуживания. В результате усвоения данного модуля формируются индикаторы компетенций: ПК-1.2., ПК-3.1., ПК-3.3.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Типовые эксплуатационные задачи. Общие сведения по основам рационального выбора и использования электрооборудования. Выбор по	Выбор типа защиты электродвигателей.

		техническим характеристикам.	
2	Техническое диагностирование электрооборудования	Системы диагностирования. Профилактические испытания. Способы измерения увлажненности изоляции.	Процесс увлажнения изоляции.
3	Элементы теории надежности	Основные определения теории надежности. Составляющие надежности. Показатели надежности.	Расчет показателей надежности.
4	Методы теории массового обслуживания	Примеры и характеристики потоков событий. Элементы теории массового обслуживания.	Оптимизация оперативного обслуживания техники.

Модуль III. Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования.

Цель: Изучить особенности эксплуатации различного электрооборудования. Состав и порядок операций по его техническому обслуживанию и текущему ремонту.

В результате усвоения данного модуля формируются индикаторы компетенций: ПК-1.2., ПК-3.1., ПК-3.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	Замер нагрузок и контроль нагрева. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений. Надзор за производством работ на трассах или вблизи линий. Плановые ремонты кабельных сооружений и линий. Плановые осмотры и ремонты концевых заделок кабелей в РП и ТП. Профилактические испытания линий повышенным напряжением.	Проверка величины сопротивления изоляции линий. Ремонт линий электропередачи при их повреждении.
2	Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций	Общие положения. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций. Осмотр трансформаторов. Вывод трансформаторов в ремонт. Причины отказов. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций.	Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.
3	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Приемка электропривода в эксплуатацию. Техническое обслуживание и текущий ремонт. Меры повышения эксплуатационной надежности.	Хранение электродвигателей.
4	Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок	Общие положения. Особенности эксплуатации электроосветительных установок. Особенности эксплуатации электронагревательных установок. Состав операций по техническому обслуживанию и теку-	Особенности эксплуатации внутренних силовых и осветительных электропрово-

		щему ремонту электроосветительных и электронагревательных установок.	док.
--	--	--	------

4.2. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			
Модуль 1	Основные понятия и определения	Основные понятия и определения эксплуатации. Цели и задачи эксплуатации по поддержанию требуемой надежности электрооборудования, рационального использования электрооборудования, по поддержанию оптимального уровня затрат на эксплуатацию. Специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.	1
	Классификация эксплуатационных свойств энергооборудования	Классификация эксплуатационных свойств. Номинальные, рабочие и результирующие показатели. Причины отказов электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Характер проявления и закономерности отказов электрооборудования.	1
	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование	Условия использования энергооборудования. Характеристика внешней среды. Влияние влажности, температуры, запыленности и химически-активной среды на работу электрического и электронного оборудования. Особенности электропитания сельскохозяйственных потребителей.	2
Модуль 2	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Типовые эксплуатационные задачи. Общие сведения по основам рационального выбора и использования электрооборудования. Выбор по техническим характеристикам. Выбор типа защиты электродвигателей.	1
	Техническое диагностирование электрооборудования	Системы диагностирования. Профилактические испытания. Способы измерения увлажненности изоляции. Процесс увлажнения изоляции.	1
	Элементы теории надежности	Основные определения теории надежности. Составляющие надежности. Показатели надежности. Расчет показателей надежности.	1

	Методы теории массового обслуживания	Примеры и характеристики потоков событий. Элементы теории массового обслуживания. Оптимизация оперативного обслуживания техники.	1
Модуль 3	Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	Замер нагрузок и контроль нагрева. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений. Надзор за производством работ на трассах или вблизи линий. Плановые ремонты кабельных сооружений и линий. Плановые осмотры и ремонты концевых заделок кабелей в РП и ТП. Профилактические испытания линий повышенным напряжением. Проверка величины сопротивления изоляции линий. Ремонт линий электропередачи при их повреждении.	2
	Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций	Общие положения. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций. Осмотр трансформаторов. Вывод трансформаторов в ремонт. Причины отказов. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.	2
	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Приемка электропривода в эксплуатацию. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей. Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов. Хранение электродвигателей.	2
	Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок	Общие положения. Особенности эксплуатации электроосветительных установок. Особенности эксплуатации электронагревательных установок. Особенности эксплуатации внутренних силовых и осветительных электропроводок. Состав операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту электроосветительных и электронагревательных установок.	2
Итого: в т.ч. в активной форме			16 8

4.3. Практические работы

Таблица 5 Тематический план практических работ

№ п/п	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование практических занятий	Трудоёмкость час. (в т.ч.
-------	--	-----------------------------------	----------------------------

			практиче- ская подго- товка)
Семестр 1			
Модуль 1	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование	Выбор электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.	2
		Расчет виброзащиты для электроприбора.	2
Модуль 2	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Расчет годовой производственной программы электротехнической службы для хозяйства.	2
		Оценка энергетических показателей работы электрооборудования и обоснование способов их повышения.	2
	Техническое диагностирование электрооборудования	Определение степени увлажнения изоляции обмотки электродвигателя.	2
		Испытание и химический анализ трансформаторного масла.	2
	Элементы теории надежности	Расчет показателей надежности электроустановки.	4
		Составление графика планово-предупредительных работ.	2(2)
Модуль 3	Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи	Расчет сечения, выбор марки кабеля (провода) и способа его прокладки для внешнего электроснабжения.	4
		Расчет параметров защитного заземляющего устройства.	2
	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Проверка асинхронных электродвигателей перед вводом в эксплуатацию.	2
	Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок	Расчет сечения, выбор марки кабеля (провода) и способа его прокладки для внутренних силовых и осветительных сетей.	2
		Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры.	2
	Итого:		30
	в т.ч. в активной форме		15
	в т.ч. практическая подготовка		2

4.4.Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Самостоя- тельное изу- чение теоре-	До- машнее реше-	Выпол- нение РГР, ТР	Напи- сание рефе-	Подго- товка к отчету	Дру- гие виды	Трудо- ем- кость (час.)
-------	---	------------------------	----------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------	----------------------------------

	тического материала	ние за- дач	и т.д.	рата, эссе	по моду- лям	(КР)	(час.)
Семестр 1							
Модуль 1	16	2	-	-	8	-	26
Модуль 2	20	2	-	-	14	-	36
Модуль 3	20	2	-	-	14	-	36
Итого:	56	6	-	-	36	-	98

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92958> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н.К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112060> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебник / В.Н. Ванурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2015-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72974> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9227-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/396208> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета <http://do3.orelsau.ru>

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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Хорольский, В.Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92958> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н.К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112060> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ванурин, В.Н. Электрические машины: учебник / В.Н. Ванурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2015-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72974> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9227-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/396208> (18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативная литература:

1. Правила устройства электроустановок : все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2010. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-379-01452-0 : 261-00. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ №35 ФЗ «ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ» Принят Государственной Думой 21 февраля 2003 года Одобрен Советом Федерации 12 марта 2003 года (с изменениями). <http://ivo.garant.ru/#/document/185656/paragraph/539078:1> (дата обращения: 18.06.2021)

Дополнительная литература:

1. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 446 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00649-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru /414071> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 : справочник для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 222 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03275-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru /bcode/421104> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 : справочник для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 371 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03276-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/421106> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бочаров, Ю. Н. Техника высоких напряжений : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Н. Бочаров, С. М. Дудкин, В. В. Титков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00521-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414252> (дата обращения: 18.06.2021).

Периодические издания:

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 18.06.2021, открытый доступ).

2. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 18.06.2021, открытый доступ).

3. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <https://readera.org/young-scientists-journal> (дата обращения: 18.06.2021, открытый доступ).

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

1. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (открытый доступ).

2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).

3. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Режим доступа <https://lib.rucont.ru/search> (неограниченный доступ).

4. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://urait.ru> (неограниченный доступ).

5. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ).

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru> (открытый доступ).

7. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G (неограниченный доступ).

8. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») <http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php/> (неограниченный доступ).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции; практические занятия; устный опрос; тестирование; самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий, индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины; подготовку к устным опросам, зачету и пр.); консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности

темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемую литературу. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему учебной дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое практическое занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На практических и лабораторных занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче зачета и/или экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов. Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

Подготовка к учебным занятиям.

В ходе подготовки к учебному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано

обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении само-тестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Промежуточный контроль и аттестация.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся необходимо повторить изученный материал

Обучающийся получает допуск к сдаче экзамена (промежуточная аттестация) при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

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

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, PDF24, 7-Zip, Google Chrome или Яндекс Браузер, Яндекс.Диск, АИМР.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://urait.ru> (неограниченный доступ).
- ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).
- Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Режим доступа <https://lib.rucont.ru/search> (неограниченный доступ).
- Информационно-справочная система «Техэксперт» Режим доступа: <https://cntd.ru> (неограниченный доступ);
- Информационно-справочная система «Консультант плюс» Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (неограниченный доступ);
- Автоматизированная информационная библиотечная среда MAPK-SQL-Internet Режим доступа: <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (неограниченный доступ).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

11.1 Описание материально-технической базы

Таблица 8

Наименование специальных помещений и поме-	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

щений для самостоятельной работы	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (Лаборатория ремонта и эксплуатации электрооборудования, электросетевого и подстанционного оборудования, электробезопасности. Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)	Специализированная мебель, доска напольная переносная, ПК – 1 шт., мультимедийное оборудование стационарного типа (экран настенный – 1 шт., проектор навесной – 1 шт.). Модель кольцевой сети 0,38кВ, содержащей устройства секционирования и резервирования; секционирующий пункт для линий электропередач напряжением 0,38кВ; макет-стенд подстанции 110/35/10 кВ, для изучения высоковольтных подстанций; КТП 10/0,4 кВ; высоковольтный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, с разрезами для изучения его конструкции и работы устройства ПБВ; линейный разъединитель поворотного типа, 10 кВ; разъединитель типа РНД 1-10/400 У1 на 10 кВ; высоковольтный трансформатор напряжения НТМИ 10; привод масляного выключателя, пружинный, тип УПГВ; разъединитель высоковольтный, 10 кВ, вертикального срабатывания; выносной трансформатор тока 10 кВ; трансформаторы тока (литые) 10 кВ; муфта кабельная трехфазная 10 кВ; разборные полюса масляных выключателей для изучения их конструкции; разрядники вентильные РВО-10, для использования в элементах электрических сетей; полюс вакуумного выключателя КДВ-2Н; выключатель нагрузки, 10 кВ; гирлянды изоляторов 110 и 220 кВ; опорный изолятор 110 кВ; опорный изолятор 220 кВ; устройство зажимное для крепления высоковольтных проводов; ячейка КРУ серии К-59У1; выключатели с пружинным приводом ВМГ 10 и ВК 10 кВ; макет линии ВЛЗ; стенд по изучению работы АПВ с маломасляными выключателями 10 кВ.
Компьютерный класс. Аудитория для курсового и дипломного проектирования. Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель, ПК-8.

11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Таблица 9

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (Лаборатория ремонта и эксплуатации электрооборудования, электросетевого и под-	Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. / Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic / Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic / Microsoft Windows 7 Professional / Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic / Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP / Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 / Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 / Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc.

<p>станционного оборудования, электробезопасности. Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)</p>	<p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic / Microsoft Windows Professional 8 и 8.1 / Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic / Microsoft Office 2010 Standard / Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт.</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition.</p> <p>Программное обеспечение: PDF24, 7-Zip, Google Chrome или Яндекс Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.</p>
<p>Компьютерный класс. Аудитория для курсового и дипломного проектирования. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. / Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic / Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic / Microsoft Windows 7 Professional / Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic / Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP / Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 / Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 / Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc.</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic / Microsoft Windows Professional 8 и 8.1 / Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic / Microsoft Office 2010 Standard / Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт.</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition.</p> <p>Программное обеспечение: PDF24, 7-Zip, Google Chrome или Яндекс Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.</p>

12. Критерии оценки знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на оценке каждого вида работы обучающегося по дисциплине в рейтинговых баллах. Безупречное усвоение обучающимися модуля учебной дисциплины оценивается в 100 рейтинговых баллов («100% успеха»), которые распределяются по дисциплинарным модулям в зависимости от их значимости и трудоемкости. Количество промежуточных этапов контроля учебной работы обучающихся - 3, их форма представляет коллоквиумы, максимальная оценка каждого 18 баллов. Сроки выполнения устанавливаются в зависимости от календарного плана. Преподаватель кафедры, ведущий занятия с группой обучающихся, обязан проинформировать об этом группу на первом занятии на 1 семестре. Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине по результатам промежуточных этапов контроля в первом семестре составляет 60. Неявка обучающихся на промежуточный контроль в установленный срок оценивается нулевым баллом. Дополнительные 2-3 дня для отчетности по пропущенным контрольным точкам устанавливаются преподавателем или заведующим соответствующей кафедрой. Обучающийся, набравший на 1 семестре сумму баллов меньше указанной, но не менее 20 баллов, может «добрать» недостающие баллы в течение последней недели 1 семестра перед началом экзаменационной сессии. Опрос, как правило, проводится преподавателем, проводившим занятия с обучающимся данной учебной группы. Обучающимся, имевшим задолженность по неуважительной причине и ликвидировавшим ее в последнюю неделю 1 семестра, преподаватель выставляет в ведомость минимальный рейтинговый балл (55). Курс завершается экзаменом в первом семестре. В ведомость и зачетную книжку обучающегося итоговая оценка проставляется в пересчете на пятибалльную оценку и в виде экзамена.

Шкала пересчета рейтинговых баллов в «обычные» оценки:

Рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на оценке каждого вида работы обучающегося по дисциплине в рейтинговых баллах. Усвоение дисциплины максимально оценивается в 100 рейтинговых баллов («100% успеха»), которые распределяются по дисциплинарным модулям в зависимости от их значимости и трудоемкости.

Максимальная сумма баллов (100), которую обучающийся может набрать за 1 семестр по каждой дисциплине в ходе текущего (Стек), промежуточного (Спром) и итогового (Ситог) контроля (Стек + Спром + Ситог = 100 баллов).

Структура итоговой оценки обучающегося

№	Виды работ	Максимальная оценка в баллах
1	Посещаемость лекций	2
2	Посещаемость и работа на практических занятиях	4
3	Рубежный контроль	54
	Итого	60
5	Экзамен	40
	Всего	100

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль 1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве», модуль 2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности», модуль 3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторный подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования».

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, оценивается 0...5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

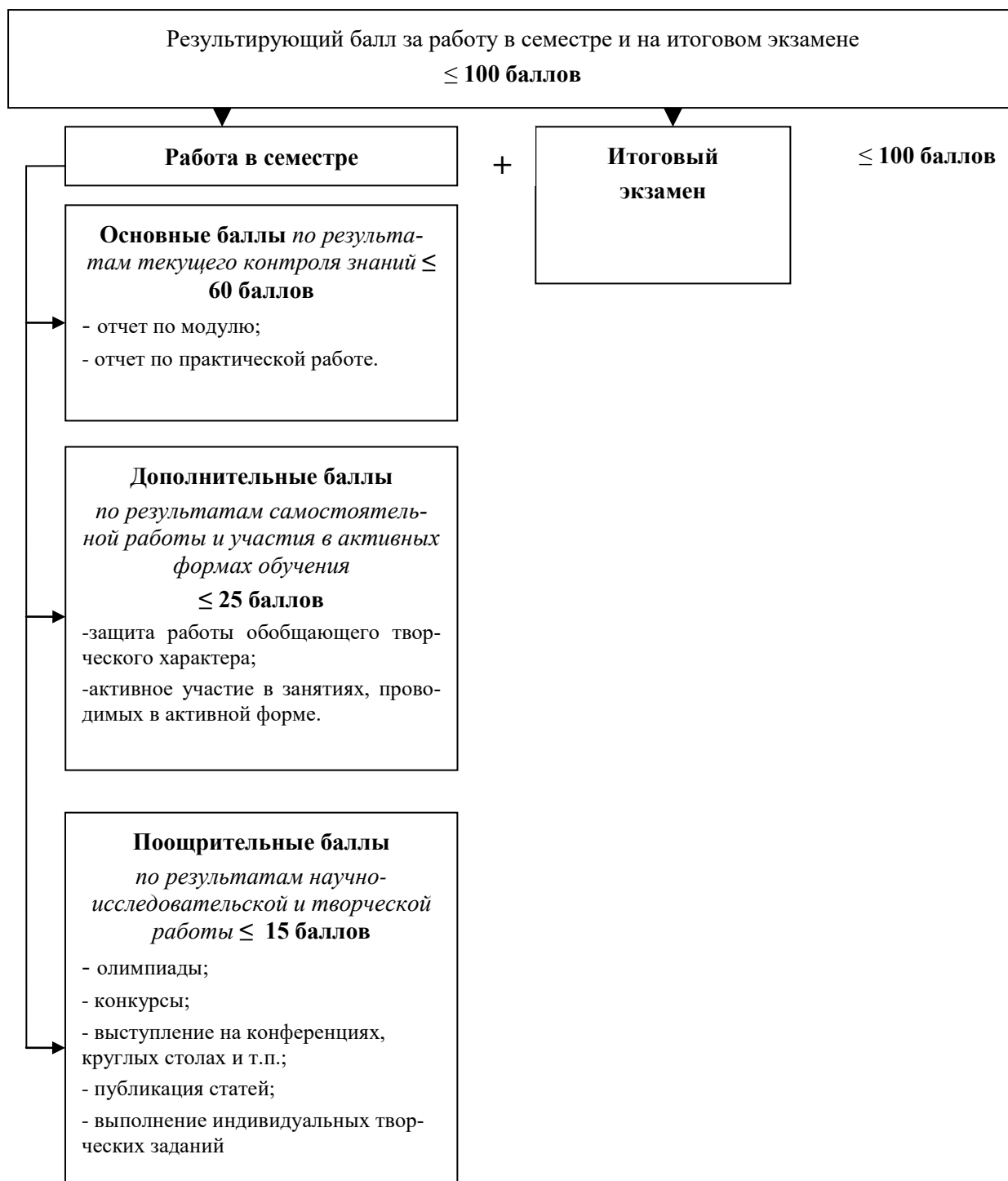
По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оцен-	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Не удовлетвори- тельно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Фонд оценочных средств дисциплины

**Научные основы эксплуатации объектов энергетики
агропромышленного комплекса**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Профиль подготовки **Электрооборудование и электротехнологии**

Квалификация **магистр**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	
			<i>Текущий контроль</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>
ПК-1.2. Способен осуществлять эксплуатацию систем электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок	1. Основные понятия и определения . 2. Классификация эксплуатационных свойств энергооборудования. 3. Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование . 4. Основы рационального выбора и использования электрооборудования. 5. Техническое диагностирование электрооборудования. 6. Элементы теории надежности. 7. Методы теории массового обслуживания. 8. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи. 9. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций. 10. Эксплуатация электродвигателей и генераторов. 11. Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок.	Пороговый	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	Билеты к экзамену
		Повышенный	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	
		Высокий	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	
ПК-3.1. Научные основы эксплуатации объектов энер-	1. Основы рационального выбора и использования электрооборудования.	Пороговый	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	Билеты к экзамену

гетики агро-промышленного комплекса	2. Техническое диагностирование электрооборудования. 3. Элементы теории надежности. 4. Методы теории массового обслуживания. 5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи. 6. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций. 7. Эксплуатация электродвигателей и генераторов. 8. Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок.	Повышенный	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	
		Высокий	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	
ПК-3.3 Обладает навыками внедрения результатов исследований и разработок в системы электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом актуальной нормативной документации	1. Основы рационального выбора и использования электрооборудования. 2. Техническое диагностирование электрооборудования. 3. Элементы теории надежности. 4. Методы теории массового обслуживания. 5. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи. 6. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций. 7. Эксплуатация электродвигателей и генераторов. 8. Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок.	Пороговый	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	Билеты к экзамену
		Повышенный	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	
		Высокий	Билеты к модулям, выполнение практических работ.	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
		пороговый (базовый) (удовлетворительно)	повышенный (хорошо)	высокий (отлично)	
ПК-1	ПК-1.2. Способен осуществлять эксплуатацию систем электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующим индикатором.	Твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.	Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.	Лекции, практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-3	ПК-3.1. Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает	Твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в це	Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы	Лекции, практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		ет общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующим индикатором.	лом полностью, но содержат отдельные проблемы.	полностью.	
ПК-3	ПК-3.3 Обладает навыками внедрения результатов исследований и разработок в системы электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом актуальной нормативной документации по составлению инструкций по эксплуатации	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующим индикатором.	Твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные проблемы.	Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.	Лекции, практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

БИЛЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ МОДУЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Критерии и порядок оценивания. По окончании каждого модуля дисциплины или при окончании первой части дисциплины обучающийся получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих индикаторов компетенций: ПК-1.2., ПК-3.1., ПК-3.3.

Баллы по итогам сдачи соответствующих модулей распределяются следующим образом:

Модуль №1 0 –12 баллов

Модуль №2 0 –12 баллов

Модуль №3 0 – 12 баллов

Каждый билет по модулю содержит три вопроса в соответствии со следующей структурой:

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ.

Критерии определения выставляемого балла по итогам ответов на билеты по сдаче модуля

ВЫСШИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по модулю, системно, последовательно, четко и логически стройно его излагает, демонстрирует его полное понимание, умеет тесно увязывать теорию с практикой, обосновывает свои суждения, свободно справляется с решением профессиональных задач, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

СРЕДНИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он твердо знает программный материал по модулю, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении профессиональных задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

ПОРОГОВЫЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он имеет знания только основного программного материала по модулю, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении профессиональных задач.

НИЗШИЕ БАЛЛЫ выставляется обучающемуся, который не знает значительную часть программного материала по модулю, бессистемно и неуверенно излагает его, не владеет терминологией, искажает смысл определений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает профессиональные задачи или не справляется с ними самостоятельно. При получении низших баллов модуль не зачитывается (выставляется 0 баллов).

Значения баллов по модулям 1-3:

- 0 баллов - низший балл;
- 6 баллов - пороговый балл;
- 7-8 баллов – средний балл;
- 9-10 баллов – высший балл.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Основные понятия и определения эксплуатации.
2. Классификация эксплуатационных свойств электрооборудования.
3. Условия использования энергооборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Мероприятия по поддержанию требуемой надежности электрооборудования.
2. Номинальные, рабочие и результирующие показатели электрооборудования.
3. Характеристика внешней среды.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Цели и задачи эксплуатации
2. Причины отказов электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
3. Влияние влажности на работу электрического и электронного оборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Мероприятия по поддержанию оптимального уровня затрат на эксплуатацию.
2. Характер проявления отказов электрооборудования.
3. Влияние температуры на работу электрического и электронного оборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
2. Влияние запыленности на работу электрического и электронного оборудования.
3. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Классификация отказов электрооборудования
2. Выбор электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.
3. Способы снижения шума при работе электрооборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Способы рационального использования электрооборудования
2. Выбор электрооборудования по климатическому исполнению.
3. Способы снижения вибрации при работе электрооборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Закономерности отказов электрооборудования.
2. Влияние химически-активной среды на работу электрического и электронного оборудования.
3. Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Номинальный режим работы электрооборудования.
2. Влияние несимметрии напряжения на работу электрооборудования.
3. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля №1 «Основные понятия и определения, цели, задачи и специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве»

1. Влияние человеческого фактора в эксплуатации электрооборудования.
2. Влияние электромагнитного поля на работу электронного оборудования
3. Основные правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Типовые эксплуатационные задачи
2. Системы диагностирования.
3. Основные определения теории надежности.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Основы рационального выбора электрооборудования.
2. Профилактические испытания.
3. Примеры и характеристики потоков событий.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Выбор по техническим характеристикам.
2. Способы измерения увлажненности изоляции.
3. Составляющие надежности.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Выбор типа защиты электродвигателей.
2. Определение увлажненности изоляции обмоток электродвигателя.
3. Основы теории массового обслуживания.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Процесс увлажнения изоляции.
2. Расчет показателей надежности.
3. Оптимизация оперативного обслуживания техники.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Основы рационального использования электрооборудования.
2. Способы технического диагностирования электрооборудования
3. Оценка энергетических показателей работы электрооборудования и обоснование способов их повышения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Основные показатели надежности.
2. Испытание и химический анализ трансформаторного масла.
3. Составление графика планово-предупредительных работ.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Оборудование для диагностирования
2. Расчет затрат труда на техническое обслуживание
3. Требования к персоналу электротехнической службы

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Расчет численности персонала электротехнической службы
2. Выбор ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы
3. Выбор формы и структуры электротехнической службы

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля №2 «Основы рационального выбора и использования электрооборудования. Техническое диагностирование электрооборудования. Элементы теории надежности»

1. Планирование работ электротехнической службы
2. Правила эксплуатации электроустановок
3. Разработка технологической схемы ремонта электрооборудования.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Эксплуатация кабельных линий электропередачи. Замер нагрузок и контроль нагрева.
2. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций. Общие положения.
3. Эксплуатация электродвигателей. Общие положения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии.
2. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций.
3. Приемка электропривода в эксплуатацию.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений.
2. Осмотр трансформаторов.
3. Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Надзор за производством работ на трассах или вблизи линий.
2. Вывод трансформаторов в ремонт.
3. Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Плановые ремонты кабельных сооружений и линий.
2. Причины отказов трансформаторных подстанций.
3. Особенности эксплуатации электроосветительных установок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Плановые осмотры и ремонты концевых заделок кабелей в РП и ТП.
2. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций.
3. Особенности эксплуатации электронагревательных установок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Профилактические испытания линий повышенным напряжением.
2. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.
3. Состав операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту электроосветительных и электронагревательных установок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Расчет параметров защитного заземляющего устройства.
2. Хранение электродвигателей.
3. Особенности эксплуатации внутренних силовых и осветительных электропроводок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Ремонт линий электропередачи при их повреждении.
2. Расчет сечения, выбор марки кабеля (провода) и способа его прокладки для внешнего электроснабжения.
3. Проверка асинхронных электродвигателей перед вводом в эксплуатацию.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля №3 «Особенности эксплуатации воздушных и кабельных линий, трансформаторных подстанций, электродвигателей, электроосветительных установок и прочего электрооборудования»

1. Проверка величины сопротивления изоляции линий.
2. Расчет сечения, выбор марки кабеля (провода) и способа его прокладки для внутренних силовых и осветительных сетей.

3. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**БИЛЕТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ И ДЛЯ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ АГ-
РОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА»**

Критерии и порядок оценивания. При проведении промежуточной аттестации окончания дисциплины обучающийся получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих индикаторов компетенций: ПК-1.2., ПК-3.1., ПК-3.3.

Каждый билет для сдачи экзамена содержит 3 вопроса со следующей структурой:

1. Для проверки уровня обученности ЗНАТЬ.
2. Для проверки уровня обученности УМЕТЬ.
3. Для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ.

Критерии определения выставляемого балла по итогам ответов на билеты по сдаче экзамена:

ВЫСШИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, системно, последовательно, четко и логически стройно его излагает, демонстрирует его полное понимание, умеет тесно увязывать теорию с практикой, обосновывает свои суждения, свободно справляется с решением профессиональных задач, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

СРЕДНИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении профессиональных задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

ПОРОГОВЫЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он имеет знания только основного программного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении профессиональных задач.

НИЗШИЕ БАЛЛЫ выставляется обучающемуся, который не знает значительную часть программного материала, бессистемно и неуверенно излагает его, не владеет терми-

нологией, искажает смысл определений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает профессиональные задачи или не справляется с ними самостоятельно. При получении низших баллов модуль не зачитывается (выставляется 0 баллов).

Значения баллов по билету:

- 0 баллов - низший балл;
- 20 баллов - пороговый балл;
- 30 баллов – средний балл;
- 40 баллов – высший балл.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные понятия и определения эксплуатации. Цели и задачи эксплуатации
2. Типовые эксплуатационные задачи. Основы рационального выбора электрооборудования.
3. Эксплуатация кабельных линий электропередачи. Замер нагрузок и контроль нагрева. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Классификация эксплуатационных свойств электрооборудования. Номинальные, рабочие и результирующие показатели электрооборудования.
2. Системы диагностирования. Профилактические испытания.
3. Обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций. Общие положения. Прием в эксплуатацию трансформаторных подстанций.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Условия использования энергооборудования. Характеристика внешней среды.
2. Основные определения теории надежности.
3. Эксплуатация электродвигателей. Общие положения. Приемка электропривода в эксплуатацию.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № ____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Мероприятия по поддержанию требуемой надежности электрооборудования и оптимального уровня затрат на эксплуатацию.

2. Способы измерения увлажненности изоляции электрооборудования.
3. Контроль за состоянием трасс и кабельных сооружений. Надзор за производством работ на трассах или вблизи линий.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Характер проявления и причины отказов электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
2. Составляющие надежности. Расчет показателей надежности.
3. Осмотр трансформаторов. Вывод трансформаторов в ремонт.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Влияние температуры и влажности на работу электрического и электронного оборудования.
2. Основы рационального использования электрооборудования. Энергетические показатели работы электрооборудования и способы их повышения.

3. Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов. Расчет и выбор пускозащитной аппаратуры.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Специфика эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве и способы его рационального использования
2. Влияние влаги на диэлектрические характеристики трансформаторного масла. Испытание и химический анализ трансформаторного масла.
3. Плановые ремонты кабельных сооружений и линий. Плановые осмотры и ремонты концевых заделок кабелей в РП и ТП.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Влияние несимметрии напряжения на работу электрооборудования.
2. Составление графика планово-предупредительных работ. Расчет затрат труда на техническое обслуживание
3. Причины отказов трансформаторных подстанций. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторных подстанций.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол №_____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Способы снижения шума и вибрации при работе электрооборудования.
2. Оборудование для диагностирования. Способы технического диагностирования электрооборудования
3. Особенности эксплуатации электроосветительных установок. Особенности эксплуатации электронагревательных установок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол №_____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Классификация отказов электрооборудования и закономерности их появления.
2. Требования к персоналу электротехнической службы. Расчет численности персонала электротехнической службы
3. Состав операций по техническому обслуживанию и текущему ремонту электроосветительных и электронагревательных установок.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Влияние запыленности и химически-активной среды на работу электрического и электронного оборудования.
2. Выбор типа защиты электродвигателей.
3. Профилактические испытания линий повышенным напряжением. Проверка величины сопротивления изоляции линий.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Основные правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования. Влияние человеческого фактора при эксплуатации электрооборудования.
2. Оптимизация оперативного обслуживания техники. Основы теории массового обслуживания.
3. Расчет сечения, выбор марки кабеля (провода) и способа его прокладки для внутренних силовых и осветительных сетей и особенности их эксплуатации.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Выбор электрооборудования по климатическому исполнению и степени защиты от воздействия окружающей среды.
2. Выбор ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы
3. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей, проверка электродвигателей перед вводом в эксплуатацию, хранение.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование. Влияние электромагнитного поля на работу электронного оборудования
2. Выбор формы и структуры электротехнической службы
3. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Научные основы эксплуатации объектов энергетики агропромышленного комплекса»

Направление подготовки «Агроинженерия»

Протокол № _____ от _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Номинальный режим работы электрооборудования. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам
2. Планирование работ электротехнической службы
3. Расчет параметров защитного заземляющего устройства.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]