

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 06 2021 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 заочная

Год начала подготовки 2021

Орел 2021 год

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.

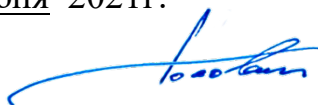
Зав. кафедрой:



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)	10
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)	12
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)	14
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	20
Лист регистрации изменений	50

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» заочной формы обучения (срок обучения 2 года 6 месяцев).

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 заочной 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	Курс 1
Контактная работа (всего) в том числе:	20	20
Лекции	8	8
из них: активные формы обучения	4	4
Практические работы	12	12
из них: активные формы обучения практическая подготовка	6 0,5	6 0,5
Самостоятельная работа	151	151
Контроль	9	9
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

Курс 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.)
Курс 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.	0,5
	Классификация эксплуатационных свойств энергооборудования	Классификация эксплуатационных свойств. Номинальные, рабочие и результирующие показатели. Причины отказов электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Характер проявления и закономерности отказов электрооборудования.	0,5
	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.	1
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.	0,5
	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.	0,5
	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Приемка электропривода в эксплуатацию. Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей. Меры повышения эксплуатационной надежности электроприводов. Хранение электродвигателей.	0,5
	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.	0,5
Итого: в т.ч. в активной форме			8 4

4.3. Практические работы

Таблица 5 Тематический план практических работ

№ п/п	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
Курс 1			
Модуль 1	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование	Выбор электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.	2

Модуль 2	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	Расчет годовой производственной программы электротехнической службы для хозяйства. Составление графика планово-предупредительных работ.	2(0,5)
	Техническое диагностирование электрооборудования	Определение степени увлажненности изоляции обмотки электродвигателя.	2
	Элементы теории надежности	Расчет показателей надежности электроустановки.	2
Модуль 3	Эксплуатация электродвигателей и генераторов	Проверка асинхронных электродвигателей перед вводом в эксплуатацию.	2
	Эксплуатация электроосветительных и электронагревательных установок	Расчет сечения и выбор марки кабеля для внутренних осветительных сетей, аппаратуры управления и защиты.	2
Итого:			12
в т.ч. в активной форме			6
в т.ч. практическая подготовка			0,5

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач	Выполнение РГР, ТР и т.д.	Написание реферата, эссе	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды (КР)	Трудоемкость (час.)
Курс 1							
Модуль 1	11	2	-	-	18	-	31
Модуль 2	28	2	-	-	30	-	60
Модуль 3	28	2	-	-	30	-	60
Итого:	67	6	-	-	78	-	151

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, AIMP.

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 помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений 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 подстанционного оборудования, электробезопасности. Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)	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. 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. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition. Программное обеспечение: PDF24, 7-Zip, Google Chrome или Яндекс Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.
Компьютерный класс. Аудитория для курсового и дипломного проектирования. Аудитория для самостоятельной работы	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. 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. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky End-

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 на 1 курсе. 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 ($\text{Стек} + \text{Спром} + \text{Ситог} = 100$ 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, трансформа-

торный 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

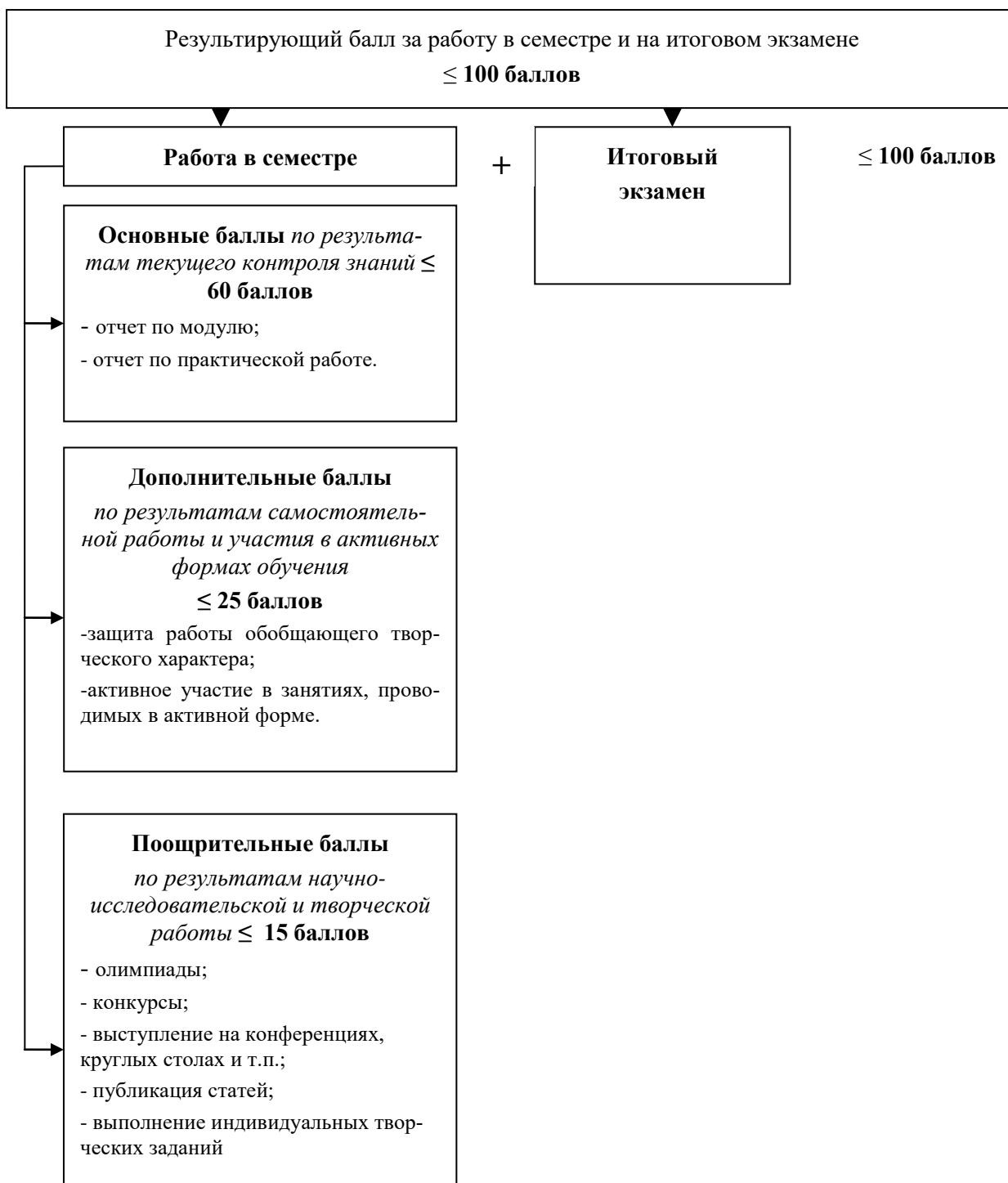
По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- 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 пробелы.	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 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.

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 выставяемого балла по итогам ответов на билеты по сдаче модуля

ВЫСШИЕ БАЛЛЫ выставяются 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 выставяются 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 выставяются 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 выставяется 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 (выставяется 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 окончании 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]