

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

06 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность подготовки Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация магистр

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Орел 2021 год

Составитель: к.т.н., доцент Бородин М.В.



18.06.2021г

Рецензент: к.т.н., доцент Беликов Р.П.



18.06.2021г

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» квалификация магистр.

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.

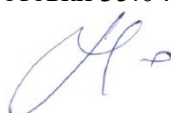


«24» июня 2021г.

Программа принята методической комиссией по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» протокол № 11 от «24» июня 2021г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 35.04.06 «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.....	7
4.3 Практические занятия	8
4.4 Самостоятельная работа обучающихся.....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	13
12. Критерии оценки знаний обучающихся.....	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств	
Лист регистрации изменений	

Введение

Рабочая программа разработана по дисциплине «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», (квалификация магистр) направленность «Электрооборудование и электротехнологии», содержит 3 модуля в 3 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).

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся системы знаний и представлений о закономерностях, практических навыков, необходимых для решения задач, связанных с научной работой, использованием оптического излучения и электрической энергии в технологических процессах с.-х. производства.

Задача дисциплины - развивать у обучающихся теоретические знания в области электротехнологии, а также практические навыки применения этих знаний для решений инженерных задач сельскохозяйственного производства.

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 – Профессиональные компетенции 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-1.1. Демонстрирует знание требований законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, методов сбора и анализа данных для проектирования, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, основных технико-экономических показателей, современного электрооборудования и его технико-экономических характеристик, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности, типовых проектов систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий, учитывая технические ограничения, и выбирает оптимальные проектные решения систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий
ПК-3. Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов и явлений в системах электрификации технологических процессов и объектов ин-	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

фраструктуры сельскохозяйственных предприятий	
---	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Курс адресован обучающимся 2 курса очной формы обучения направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: энергосбережение в электроэнергетике агропромышленного комплекса, оптимизация электроснабжения объектов агропромышленного комплекса, качество электроэнергии и его обеспечение.

Наименование предшествующей дисциплины	Дисциплина	Наименование последующей дисциплины
Энергосбережение в электроэнергетике агропромышленного комплекса Оптимизация электроснабжения объектов агропромышленного комплекса Качество электроэнергии и его обеспечение	Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе	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 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего часов	3 Семестр
Контактная работа:	18	18
лекции из них:	8	8
активные формы обучения	4	4
практические занятия из них:	10	10
активные формы обучения	5	5
Самостоятельная работа:	54	54
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	72/2	72/2

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 3 (количество модулей III)
Модуль I. Электрические разряды и их использование в электротехнологиях. <i>Цель:</i> сформировать представление о электротехнологии и изучить специфику применения электрического тока и его использования в электротехнологиях.

В результате усвоения данного модуля формируется индикатор компетенции: ПК-1.1.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Общие сведения о электротехнологиях в сельскохозяйственном производстве.	Электротехнология как наука и область техники. Роль электротехнологии, современное состояние и тенденции развития. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве. Электрокинетические процессы в различных средах под воздействием электроэнергии.	Технико-экономическое оценка эффективности электротехнологий. Сравнительный анализ электротехнологий на предмет их энергоэффективности.
2	Электрический ток в электротехнологиях с/х производства.	Обработка кормов электрическим током. Обеззараживание сельскохозяйственных сред и оборудования электрическим током.	Применение электроэнергии и тока в ветеринарии. Стимуляция растений.
3	Электрические разряды и их использование в электротехнологиях.	Электроимпульсная технология. Электроизгородь. Электрогидравлическая установка. Расчет электрогидравлической установки (ЭГУ).	Электроэрозионная обработка металлов.
<p align="center">Модуль II. Электроионные и ультразвуковые технологии.</p> <p><i>Цель:</i> изучить специфику применения электроионных и ультразвуковых электротехнологий. В результате усвоения данного модуля формируются индикаторы компетенций: ПК-1.1, ПК-3.1.</p>			
4	Электроионные технологии (ЭИТ)	Теория биполярной короны на проводах. Униполярная корона и ее использование в электроионных технологиях.	Силы, действующие на заряженные частицы в электрическом поле.
5	Электрические ионизаторы воздуха.	Расчет аэроонизатора с коронирующими электродами	Электроионные фильтры.
6	Ультразвуковая обработка материалов.	Ультразвук и его воздействие на физические и биологические объекты. Области применения ультразвука. Акустические трансформаторы и ультразвуковой генератор.	Магнитострикционные и пьезокерамические преобразователи.
<p align="center">Модуль III Технологические процессы, основанные на магнитной обработке и облучении в с/х. производстве.</p> <p><i>Цель:</i> изучить специфику магнитной обработки материалов, а также технологию ультрафиолетового облучения. В результате усвоения данного модуля формируются индикаторы компетенций: ПК-1.1, ПК-3.1.</p>			
7	Магнитная обработка материалов	Магнитная очистка семян. Активация воды омагничиванием и ее использование в растениеводстве.	Живые организмы в магнитном поле. Термолиз дрожжей в магнитном поле.

8	Типы тепличных облучательных установок	Расчет стационарных облучательных установок. Расчет облучательных установок с линейными источниками излучения.	Новейшие тепличные источники излучения.
9	Технологические процессы, основанные на УФ облучениях в с./х. производстве.	Биологическое действие УФ облучений. Дозирование УФ облучения. Ультрафиолетовое облучение в технологических процессах сельскохозяйственного производства. УФ пастеризация молока УФ обеззараживание воздуха. УФ обработка семенного материала. Расчет установок для обеззараживания воздуха в помещениях, стерилизации и дезинфекции поверхностей.	УФ обеззараживание животноводческих стоков Стерилизация посуды и тары Обработка картофеля перед хранением на транспорте. Привлечение и уничтожение насекомых в садах.

4.2 Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость, час.
Семестр III			
Модуль 1	Общие сведения о электротехнологиях в сельскохозяйственном производстве.	Электротехнология как наука и область техники. Роль электротехнологии, современное состояние и тенденции развития. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве. Электрокинетические процессы в различных средах под воздействием электроэнергии. Технико-экономическая оценка эффективности электротехнологий. Сравнительный анализ электротехнологий на предмет их энергоэффективности.	1
	Электрический ток в электротехнологиях с/х производства.	Обработка кормов электрическим током. Обеззараживание сельскохозяйственных сред и оборудования электрическим током. Применение электроэнергии и тока в ветеринарии. Стимуляция растений.	1
	Электрические разряды и их использование в электротехнологиях.	Электроимпульсная технология. Электроизгородь. Электрогидравлическая установка. Расчет электрогидравлической установки (ЭГУ). Электроэрозионная обработка металлов.	1
Модуль 2	Электроионные технологии (ЭИТ)	Теория биполярной короны на проводах. Униполярная корона и ее использование в электроионных технологиях. Силы, действующие на заряженные частицы в электрическом поле.	1
	Электрические ионизаторы воздуха.	Расчет аэроионизатора с коронирующими электродами. Электроионные фильтры.	1
	Ультразвуковая обработка материалов.	Ультразвук и его воздействие на физические и биологические объекты. Области применения ультразвука. Акустические трансформаторы и ультразвуковой генератор. Магнитострикционные и пьезокерамические преобразователи.	1
Модуль 3	Магнитная обработка материалов	Магнитная очистка семян. Активация воды омагничиванием и ее использование в растениеводстве. Живые организмы в магнитном поле. Термолиз дрожжей в магнитном поле.	0,5

	Типы тепличных облучательных установок	Расчет стационарных облучательных установок. Расчет облучательных установок с линейными источниками излучения. Новейшие тепличные источники излучения.	0,5
	Технологические процессы, основанные на УФ облучениях в с./х. производстве.	Биологическое действие УФ облучений. Дозирование УФ облучения. Ультрафиолетовое облучение в технологических процессах сельскохозяйственного производства. УФ пастеризация молока УФ обеззараживание воздуха. УФ обработка семенного материала. Расчет установок для обеззараживания воздуха в помещениях, стерилизации и дезинфекции поверхностей. УФ обеззараживание животноводческих стоков. Стерилизация посуды и тары. Обработка картофеля перед хранением на транспортере. Привлечение и уничтожение насекомых в садах.	1
Итого:			8
в т.ч. в активной форме			4

4.3 Практические занятия

Таблица 5 Тематический план практических занятий

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема практического занятия	Трудоемкость, час.
Семестр III			
Модуль 1	Электрический ток в электротехнологиях с/х производства.	Расчет электродного водонагревателя.	1
		Расчет установки для электродугового нагрева.	1
	Электрические разряды и их использование в электротехнологиях.	Конструктивный и технологический расчет электросепаратора зерна.	2
Модуль 2	Ультразвуковая обработка материалов.	Расчет магнитострикционного преобразователя	3
Модуль 3	Технологические процессы, основанные на УФ облучениях в с./х. производстве.	Расчет облучательных установок.	3
Итого:			10
в т.ч. в активной форме			5

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 7 Тематический план самостоятельной работы обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Домашнее решение задач	Выполнение РГР, ТР и т.д.	Написание реферата, эссе	Подготовка к отчету по модулям	Другие виды (КП)	Трудоемкость, час.
Семестр III							
Модуль 1	10	-	-	-	8	-	18

Модуль 2	12	-	-	-	8	-	20
Модуль 3	8	-	-	-	8	-	16
Итого:	30	-	-	-	24	-	54

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

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

1. Боцман, В.В. Светотехника и электротехнология : 2019-08-27 / В.В. Боцман. — Белгород : БелГСХА им. В.Я. Горина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123351> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Виноградов, А. В. Светотехника и электротехнология. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1 : Светотехника / А. В. Виноградов, М. В. Бородин, С. В. Амелин. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, А.В. Светотехника и электротехнология. Курсовое и дипломное проектирование. Часть 2. Электротехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Виноградов, М.В. Бородин. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 23 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71212>. (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе 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. Никитенко, Г.В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108460> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Боцман, В.В. Светотехника и электротехнология : 2019-08-27 / В.В. Боцман. — Белгород : БелГСХА им. В.Я. Горина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123351> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Юдаев, И.В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Юдаев, Е.Н. Живописцев. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102248> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зиганшин, М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, А.М. Зиганшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53696> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Никитенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5846> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фролов, Ю.М. Проектирование электропривода промышленных механизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44843> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Акимов, Е.Г. Основы теории электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учебник / Е.Г. Акимов, Г.С. Белкин, А.Г. Годжелло, В.Г. Дегтярь. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61364> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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).

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 ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИКЕ» 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).

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).

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.

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 самотестирования 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 зачета (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).

Таблица 8

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации, светотехники и электротехнологии)	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование переносного типа, измеритель параметров электроустановок MI 3102HBT; анализатор качества электроэнергии; электронный (цифровой) штангенциркуль 150мм нерж. NEO 75-011; штангенциркуль с ценой деления нониуса 0,1 мм; микрометр гладкий с диапазоном измерения от 0 до 25 мм ЗУБР 34480-25, микрометр гладкий с диапазоном измерения от 25– 50 мм; штангенциркуль с ценой деления нониуса 0,05 мм. с глубиномером.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Специализированная мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).
Компьютерный класс. Аудитория для курсового и дипломного проектирования. Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель, ПК-8.

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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации, светотехники и электротехнологии)	<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. Программное обеспечение: PDF24, 7-Zip, Google Chrome или Яндекс Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.</p>

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</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>
<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 12 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 3 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 3 семестре сумму баллов меньше указанной, но не менее 20 баллов, может «добрать» недостающие баллы в течение последней недели 3 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 3 семестра, преподаватель выставляет в ведомость минимальный рейтинговый балл (55).

Курс завершается зачетом в третьем семестре. В ведомость и зачетную книжку обучающегося итоговая оценка проставляется в виде зачета.

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 3 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	22
3	Рубежный контроль	36
	Итого	60
4	Зачет	40
	Всего	100

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль I. Электрические разряды и их использование в электротехнологиях; модуль II. Электроионные и ультразвуковые технологии; модуль III Технологические процессы, основанные на магнитной обработке и облучении в с./х. производстве.

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 ра-	0...2

боте	
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

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

Критерии начисления поощрительных баллов

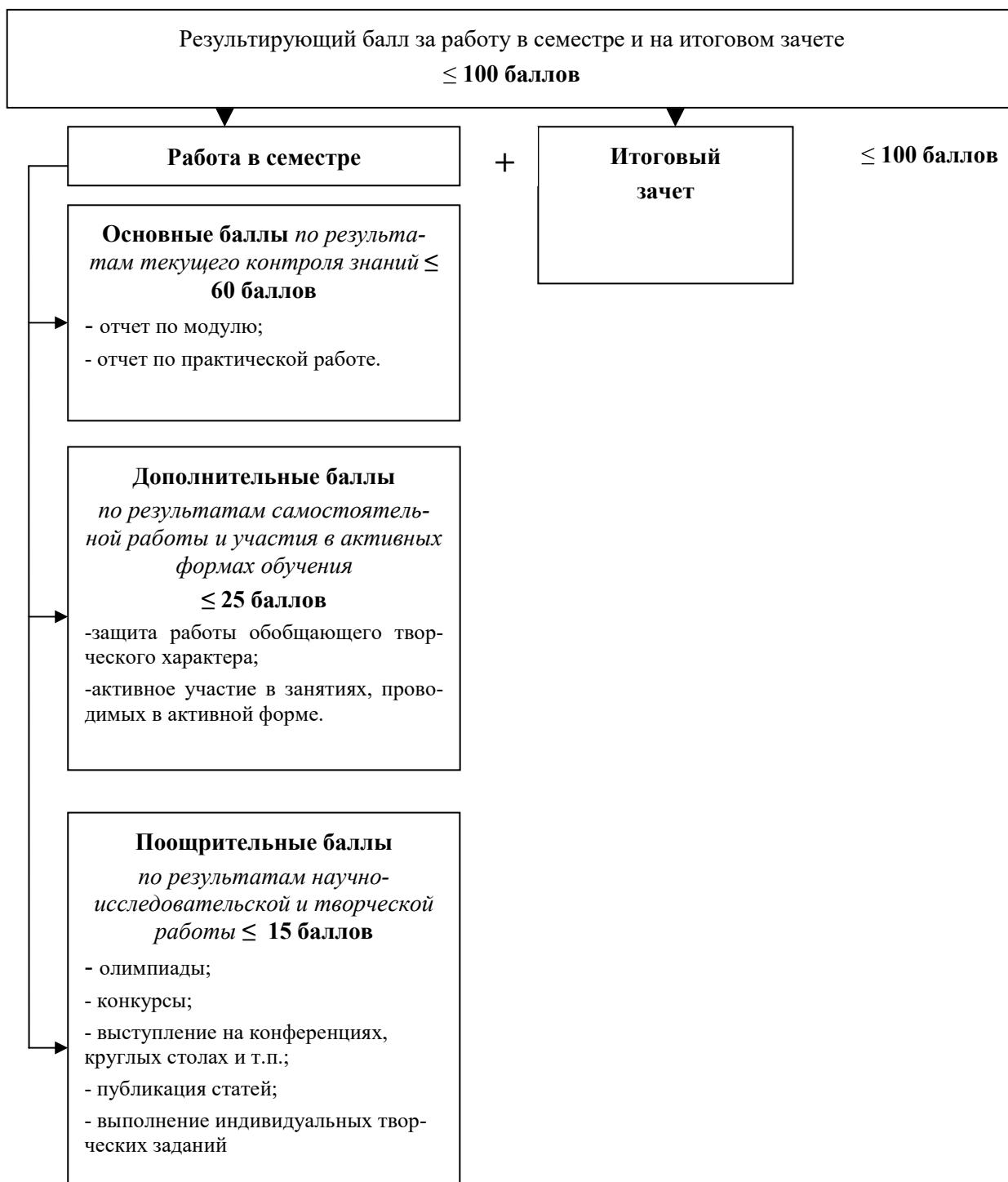
По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- 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 оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Фонд оценочных средств дисциплины

Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность **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-1.1. Демонстрирует знание требований законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, методов сбора и анализа данных для проектирования, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, основных технико-экономических показателей, современного электрооборудования и его технико-экономических характеристик, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности, типовых проектов систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предпри-	Знает основные определения и законы электротехнологии; способы и технические средства измерения светотехнических величин в разных зонах оптической области спектра электромагнитных излучений; методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок, установок электротехнологии с учетом солнечной радиации; - технику безопасности при эксплуатации и обслуживании осветительных и облучательных установок; методы использования оптического излучения и электрической энергии в технологических процессах; инженерные методы расчета вторичных источников питания, преобразующих устройств и электротехнологических установок в целом; устройство, принцип действия, специфику применения современного электронагревательного и специального электротехнологического оборудования с.-х. назначения; принципы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания; основные направления развития электротехнологических установок сельскохозяйственного производства	Пороговый	Билеты к модулям, выполнение практических работ	Билеты к зачету
		Повышенный	Билеты к модулям, выполнение практических работ	
		Высокий	Билеты к модулям, выполнение практических работ	
	Умеет оценивать и математически описывать конструкционные параметры и режимы работы электротехнологического оборудования; проводить системный анализ объекта исследования и сформулировать научную проблему; применять на практике статистические методы исследования; планировать многофакторный эксперимент; оценивать случайные процессы и случайные функции; измерять светотехнические величины в разных зонах оптической области спек-			

<p>ятий, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий, учитывая технические ограничения, и выбирает оптимальные проектные решения систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p> <p>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</p>	<p>тра электромагнитных излучений; - проектировать электрические осветительные и облучательные установки, установки электротехнологии с учетом солнечной радиации; применять технику безопасности при эксплуатации и обслуживании осветительных и облучательных установок; производить расчет вторичных источников питания, преобразующих устройств и электротехнологических установок в целом</p> <p>Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электрооборудования, навыками использования средств по получению и изучению научно-технической информации; навыками проектирования систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов, практическими навыками по осуществлению наладки машин, установок и средств автоматизации технологических процессов, связанных с биологическими объектами</p>			
--	--	--	--	--

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	<i>Неудовлетворительно</i>	<i>пороговый (базовый) (удовлетворительно)</i>	<i>повышенный (хорошо)</i>	<i>высокий (отлично)</i>	
<p>ПК-1.1. Демонстрирует знание требований законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации, методов сбора и анализа данных для проектирования, основных видов энергоресурсов, способов преобразования их в электрическую и тепловую энергию, расчетов основных типов энергетических установок, правил проектирования, основных технико-экономических показателей, современного электрооборудования и его технико-экономических характеристик, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов и принципов работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности, типовых проектов систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий, учитывая технические ограничения, и выбирает оптимальные проектные решения систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p> <p>ПК-3.3. Обладает навыками внедрения результатов</p>	<p>Обучающийся демонстрирует отсутствие знаний отдельных разделов дисциплины, допускает принципиальные и существенные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий, не может правильно применять теоретические положения, не владеет необходимыми умениями и навыками.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.</p>	<p>Вопросы к практическим и лабораторным работам. Билеты для сдачи модулей. Билеты к зачету с оценкой</p>

исследований и разработок в системы электрификации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий с учетом актуальной нормативной документации					
--	--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции и индикаторов их достижения в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

**БИЛЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ МОДУЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»**

Критерии и порядок оценивания. По окончании каждого модуля дисциплины студент получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих индикаторов компетенции: ПК-1.1, ПК-3.1.

Баллы по итогам сдачи соответствующих модулей распределяются следующим образом:

Модуль 1 –12 баллов

Модуль 2 –12 баллов

Модуль 3-12 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:

- 0-3 баллов - низший балл;
- 4-6 балла - пороговый балл;
- 7-9 балла – средний балл;
- 10-12 баллов – высший балл.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля 1

1. Роль электротехнологии, современное состояние и тенденции развития. Области применения электрического тока в электротехнологиях.
2. Сущность процесса обработки кормов электрическим током.
3. Какие виды электрических разрядов применяются в электротехнологиях.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля 1

1. Какие виды электроэнергии применяются в электротехнологиях.
2. Какими параметрами характеризуется обработка кормов электрическим током.
3. Объясните условия возникновения искрового разряда и причины его быстрого погасания.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля 1

1. Какое воздействие на обрабатываемые объекты оказывает электроэнергия.
2. Как обеспечивается обеззараживание сельскохозяйственных сред электрическим током.
3. Стримерная теория. Механизм формирования плазменного канала электрического пробоя газов. Типичные представители искрового разряда в природе и их электрические параметры.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля 1

1. Сущность явления поляризации и электролиза.
2. Как готовится дезинфицирующий раствор из поваренной соли при помощи электротехнологии, какие электрохимические реакции при этом имеют место.
3. Области применения электрических искровых разрядов.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля 1

1. Сущность явления электронасоса и электрофореза.
2. Принцип действия установок обеззараживания воды.
3. Сущность электроимпульсных технологий.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля 1

1. Электрокоагуляция, область применения.
2. Лечение слабыми электротоками в ветеринарии и объясните их сущность.
3. Объясните принцип действия электропастуха.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»*

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля 1

1. Сущность явления электродиолиза и области его применения.
2. Каким образом осуществляется стимулирование растений электротоком, основные параметры процесса стимулирования.
3. Принцип действия электрогидравлической дробилки и ее основные характеристики. Принципиальная схема получения электрогидравлического эффекта.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»*

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля 1

1. Электроплазмолиз и основные области его применения.
2. Принцип действия установки борьбы с сорняками током промышленной частоты и СВЧ.
3. Сущность процесса электроимпульсной штамповки.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»*

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля 1

1. Виды электроплазмоллизаторов.
2. Суть процесса промывки солончаковых почв с помощью электрического тока.
3. Схема электроэрозионной обработки металлов и принцип ее действия.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля 1

1. Техничко-экономические показатели электротехнологий.
2. Предпосевная стимуляция семян с помощью электрического поля и его основные характеристики.
3. Основные преимущества электроимпульсной обработки металлов.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля 2

1. Условия возникновения коронного разряда и механизм его появления.
2. Факторы естественной ионизации воздуха.
3. Классификация механических колебаний среды в зависимости от частоты.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля 2

1. Механизм формирования положительной, отрицательной и биполярной короны, пространственного и факельного разряда.
2. Группы аэроионов, чем они характеризуются.
1. Понятие УЗ волны, коэффициент отражения УЗ волны. Первичные эффекты характеризующие воздействие на среду УЗ волны.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля 2

1. Коронный разряд в электронных фильтрах и при очистке и сортировке зерна.
2. Что представляет собой аэроион, почему концентрация отрицательных аэроионов в помещениях содержания животных ниже, чем в наружном воздухе.
3. Магнитострикторы, классификация, принцип работы, расчета магнитострикционного преобразователя.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля 2

1. Сущность биполярной короны на проводных линиях электропередач.
2. Принцип работы электрокоронных генераторов аэроионов.
3. Пьезоэлектрические преобразователи, конструкция, принцип действия и область применения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля 2

1. Последствия от появления биполярной короны на ЛЭП, методы борьбы.
2. Способы дозирования воздействия аэроионов на животных и птицу.
3. Принципиальная особенность УЗ сварки, область применения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля 2

1. Униполярная корона. Особенность ее применения в сельскохозяйственных электротехнологиях.
2. Влияние на животных и птицу аэроионов.
3. Область применения слабых, средних и мощных УЗ колебаний.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля 2

1. Сущность процесса зарядки частиц, существующие способы.
2. Объясните суть расчета аэроионизатора.
3. В чем принципиальная причина эффективности УЗ очистки деталей.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля 2

1. Типы электросепараторов зерна. Сущность работы электросепараторов.
2. Процесс очистки воздуха в электроионных фильтрах.
3. Область применения УЗ пайки и лужения и в чем суть их эффективности.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля 2

1. Основное различие механического и электрического процесса разделения зерновых смесей.
2. Виды электроионных фильтров.
3. Суть процесса размерной обработки сверхтвердых и хрупких материалов с помощью УЗ.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля 2

1. Требования безопасности, предъявляемые при работе с установками электронных технологий.
2. Показатели работы электроионных фильтров.
3. Основные принципы процесса неразрушающего УЗ контроль материалов и деталей.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 1

Для сдачи модуля 3

1. Специфика воздействия магнитное поля на ферромагнитные материалы.
2. Принципиальные отличия стационарных и передвижных тепличных облучательных установок.
3. Какое влияние животных и растительность оказывает ультрафиолет класса УФ-С, длинной волны 100-280 нм.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 2

Для сдачи модуля 3

1. Специфика воздействия магнитного поля на биологические объекты.
2. Основные требования, предъявляемые к облучательным установкам.
3. Влияние ультрафиолетового излучения на живые организмы.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 3

Для сдачи модуля 3

1. Специфика процесса сепарации семян в магнитном поле.
2. Приведите пример расчета тепличной стационарной облучательной установки.
3. Какая электротехнология позволяет предотвратить развитие рахита, ацидоза, остеомелании.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 4

Для сдачи модуля 3

1. В чем сущность магнитно-импульсной обработки металлов.
2. Как определить среднюю фитооблученность линейных источников облучения.
3. Каким путем можно ликвидировать недостаток витамина Д.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 5

Для сдачи модуля 3

1. Схемы установок магнитно-импульсной обработки, принцип их действия.
2. Основные типы источников излучения и облучателей применяемых в теплицах.
3. Нормируемые величины эритемной или витальной облученности.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 6

Для сдачи модуля 3

1. “Омагничивание” воды, сущность процесса. Как изменяются свойства воды.
2. Характеристики новейших тепличных излучателей фирм Sylvania, Osram и отечественного совместного с Osram изделий для тепличных облучательных установок.
3. Как следует дозировать эритемную или витальную облученность.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 7

Для сдачи модуля 3

1. Области применения “омгниченной” воды.
2. Как стерилизуют посуду и тару с помощью УФ-С облучения.
3. В каких электротехнологических процессах сельскохозяйственного производства применяется бактерицидное УФ – облучение.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 8

Для сдачи модуля 3

1. Как изменяются суточные циклы живых организмов помещенных в магнитную камеру с измененным магнитным полем.
2. Обработка картофеля УФ-С излучения на транспортере перед хранением для повышения его сохранности.
3. Специфика обеззараживания животноводческих стоков с помощью УФ облучения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 9

Для сдачи модуля 3

1. Влияние магнитотерапии на заживление и срастание костей. Противовоспалительное и обезболивающие действия магнитных полей.
2. Специфика активации семян перед посевом УФ излучением.
3. Пастеризация молока с помощью УФ-С облучения.

Преподаватель

Заведующий кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Протокол № _____ от _____

Билет 10

Для сдачи модуля 3

1. Влияние магнитного поля на термоллиз дрожжей.
2. Расчет установки обеззараживания воздуха и стерилизации поверхностей УФ облучением.
3. Специфика обеззараживания воздуха в помещениях с помощью УФ-С облучения

Преподаватель

Заведующий кафедрой

БИЛЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ ЗАЧЕТА И ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»

Критерии и порядок оценивания. При проведении зачета обучающийся получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, которые контролируют формирование следующих индикаторов компетенции: ПК-1.1, ПК-3.1.

Каждый билет для сдачи зачета 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 зачета:

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 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 билету:

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

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 1

1. Роль электротехнологии в сельском хозяйстве.
2. Виды электротехнологий и области их использования в сельском хозяйстве.
3. Электродный нагрев.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 2

1. Прямой нагрев сопротивлением.
2. Технические требования применяемые к электрическим нагревам.
3. Современное состояние и тенденции развития электротехнологий в сельском хозяйстве.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 3

1. Косвенный электронагрев сопротивлением.
2. Индукционный нагрев и область его применения.
3. Электродуговой нагрев и области его применения.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 4

1. Основы закона светотехники.
2. Диэлектрический нагрев, физические основы и особенности индукционного и диэлектрического нагрева в электромагнитном поле высокой (ВЧ) и сверхвысокой частоты.
3. Электронно-лучевой и лазерные нагревы.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 5

1. Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения.
2. Светотехника как наука и техника освещения и облучения в сельском хозяйстве.
3. Взаимодействие оптических излучений с биологическими объектами.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 6

1. Диагностика режимов и оборудования систем электроснабжения.
2. Технологические свойства проявления электрического тока.
3. Электрохимические и электрокинетические процессы.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 7

1. Свойства и характеристики электрической дуги.
2. Гальванизация.
3. Спектральные характеристики источников и приемников оптических излучений.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ **от** _____

Билет 8

1. Электролиз.
2. Светотехнические, энергетические величины и способы их измерения.
3. Электрофорез

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 9

1. Электросмеси.
2. Принципы действия генераторов импульсов.
3. Электроимпульсная обработка растительных материалов и уничтожение сорняков.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 10

1. Параметры электрических импульсов.
2. Электростимуляция семян и развитие растений.
3. Выбор электрокалориферной установки

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 11

1. Определение фитооблученности.
2. Технологии автоматизации сушки зерна.
3. Роль электротехнологии в сельском хозяйстве.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от ____

Билет 12

1. Современное состояние и тенденции развития электротехнологий в сельском хозяйстве.
2. Электродный нагрев.
3. Физические основы и области применения термоэлектрического нагрева и охлаждения.

Преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от _____

Билет 13

1. Светотехника как наука и техника освещения и облучения в сельском хозяйстве.
2. Электролиз
3. Технологии автоматизации сушки зерна

Преподаватель _____ Заведующий кафедрой _____

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

Дисциплина «Современные электротехнологии в агропромышленном комплексе»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» направленность «Электротехнологии и электро-
оборудование»

Протокол № ____ от _____

Билет 14

1. Свойства и характеристики электрической дуги.
2. Индукционный нагрев и область его применения.
3. Электростимуляция семян и развитие растений.

Преподаватель _____ Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]