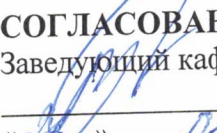


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГОУ ВО Вятского государственного
Дата подписания: 04.08.2019 01:00:29
Уникальный программный ключ:
528681d73e671e33ab07f04e1ba2172f735a12



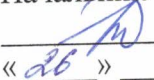
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Трушкин В.А./
« 06 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ОПНПК

 /Ткаченко О.В./
« 26 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АПК
Направление подготовки	35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Направленность (профиль)	Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Нормативный срок обучения	3 года
Форма обучения	заочная

Разработчик: доцент, Трушкин В.А.



(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация электрооборудования АПК» является формирование у обучающихся навыков подготовки к самостоятельной инженерной и научной деятельности по эффективной эксплуатации энергетического, электротехнического и электронного оборудования на сельскохозяйственных предприятиях с различными формами собственности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве дисциплина «Эксплуатация электрооборудования АПК» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые у обучающихся при получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования АПК» является базовой для изучения дисциплин, практик и ГИА: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская деятельность», «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	
1	УК-1	3 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	5 материал по основным понятиям и современным тенденциям эксплуатации электрооборудования, причины и последствия отказов электрооборудования в АПК, основы рационального выбора и использования электрооборудования в АПК.	6 выполнять анализ и оценку причин и последствий отказов электрооборудования, производить выбор и эксплуатацию электрооборудования в АПК.	7 навыками анализа и оценки современных достижений в области эксплуатации электрооборудования АПК, навыками генерирования новых идей при решении эксплуатационных задач, в том числе и в междисциплинарных областях	
2	ПК-3	способностью исследовать и для электрооборудования обеспечения безопасных условий эксплуатации энергетических средств в сельскохозйственном производстве	и для обеспечения безопасных условий эксплуатации энергетических средств в сельскохозйственном производстве	исследовать электротехнологии и электрооборудование для обеспечения безопасных условий эксплуатации энергетических средств в сельскохозйственном производстве	навыками обеспечения безопасных условий эксплуатации технических и энергетических средств в сельскохозйственном производстве	
3	ПК-4	способностью к разработке методов рационального использования природных и возобновляемых энергетических ресурсов в сельскохозйственном производстве	природные и возобновляемые энергетические ресурсы в сельскохозйственном производстве	разрабатывать методы рационального использования природных и возобновляемых энергетических ресурсов в сельскохозйственном производстве	навыками разработки методов рационального использования природных и возобновляемых энергетических ресурсов в сельскохозйственном производстве	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины			
	Количество часов		
	Всего	в т.ч. по курсам	
		1	2
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1		12,1
<i>аудиторная работа:</i>	12		12
лекции	6		6
лабораторные	х		х
практические	6		6
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1
<i>контроль</i>	х		х
Самостоятельная работа			95,9
Форма итогового контроля	х		Зач.
Курсовая работа	х		х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины								
№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1	Основные понятия и определения. Предмет и методы изучения. Основные сведения об электрооборудовании АПК. Эксплуатационные свойства электрооборудования.		Л	В	2		ТК	УО
2	Причины и последствия отказов электрооборудования. Классификация причин отказов. Закономерности появления отказов. Последствия отказов. Методика расчета экономического ущерба.		Л	Т	2		ТК	УО
3	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на электрооборудование. Классификация воздействий. Влияние окружающей среды. Влияние технологических объектов. Влияние качества электрической энергии. Основы технической эксплуатации. Система ППР и ТО.		Л	Т	2		ТК	УО
4	Основы рационального выбора и использования электрооборудования.		Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Типовые эксплуатационные задачи. Общие сведения по основам рационального выбора и использования электрооборудования. Выбор электрооборудования по техническим параметрам. Выбор электрооборудования по экономическим критериям. Выбор типа защиты электрооборудования. Оптимизация режимов работы электрооборудования.							
5	Техническое диагностирование электрооборудования. Основные понятия и определения. Профилактические испытания. Диагностирование изоляции. Диагностирование контактов. Диагностирование при техническом обслуживании и текущем ремонте.		Л	Т	2		ТК	УО
6	Элементы теории надежности. Основные понятия и определения. Показатели надежности. Вероятностные характеристика показателей надежности. Методы расчета надежности. Расчет структурной надежности. Методы определения надежности. Применение теории надежности к решению эксплуатационных задач.		Л	Т	2		ТК	УО
7	Техническое диагностирование Сравнительные испытания аппаратов защиты.		ПЗ	Т	2		ТК	УО
8	Техническое диагностирование Определение степени увлажнения изоляции		ПЗ	Т	2		ТК	УО
9	Теоретические основы эксплуатации Эксплуатация воздушных и кабельных линий.		ПЗ	Т	2		ТК	УО
10	Теоретические основы эксплуатации Повышение эксплуатационной надежности трансформаторов.		ПЗ	Т	2		ТК	УО
11	Теоретические основы эксплуатации Сушка изоляции электродвигателей		ПЗ	Т	2		ТК	УО
12	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования Причины и закономерности отказов энергооборудования.		ПЗ	Т	2		ТК	УО
13	Теоретические основы эксплуатации					25		
14	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования					25		
15	Техническое диагностирование					25		
16	Выходной контроль				0,1	20,9	Вых К	3
	Итого				12,1	95,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования АПК» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с электрооборудованием, применяемым в сфере АПК.

Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – решение задач.

Решение задач позволяет обучиться методикам эффективного использования современного оборудования, методами и средствами обеспечения требуемого уровня надежности электрооборудования, способами снижения эксплуатационных затрат, способами безопасного ведения работ, способностью самостоятельно выбирать современное оборудование.. В процессе решения задач аспирант сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у аспиранта мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы, выносимые на зачет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Эксплуатация электроэнергетического оборудования: учебное пособие для бакалавров направлений подготовки: 35.03.06 - "Агроинженерия", 13.03.01 - "Теплотехника и теплоэнергетика" и слушателей курсов повышения квалификации ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 35 экз.	М. А. Левин, В. А. Трушкин, Ю. В.Иванкина	Саратов: ФГБОУ ПО Саратовский ГАУ, Амирит, 2016. - 93 с. - ISBN 978-5-9907899-7-5	1-3
2.	Эксплуатация энергооборудования в АПК: учебное пособие для 35.03.06 "Агроинженерия" профиля подготовки "Электрооборудование и электротехнологии", направления подготовки 35.04.06 "Агроинженерия" магистерская программа "Электрооборудование и электротехнологии" 35 экз.	Г.П. Ерошенко; В.А. Трушкин; Ю.В.Иванкина; М.А. Левин	Саратов: ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ", 2016. - 87 с. - ISBN 978-5-9908137-7-9.3	1-3
3.	Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики [Электронный ресурс]: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=483146	В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М.Прищепова	М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. - 333 с	1-3

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем[Текст]: учебник 43 экз.	Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова.	М.:Энергоатомиздат, 2008. - 448 с. - ISBN 978-5-283-03283-2	1-3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ - <http://www.sgau.ru/>;
- Помощь по гостам - <http://www.gosthelp.ru/text/PUEPravilaustrojstvaelekt2.html>
- Школа для электрика <http://electricalschool.info/main/lighting/1063-kompensacija-reaktivnoj-moshhnosti-v.html>
- Тепловод<http://teplovod.ru/articles.php?id=85>
- Информационно-правовой портал <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/lq-praktika/f6n.htm>
- Теплоэнергетические установки: нормативные акты <http://www.e-reading.biz/book.php?book=129707>

г) периодические издания

- Механизация и электрификация сельского хозяйства ISSN 0206-572X

- Промышленная энергетика ISSN 0033-1155
- Техника в сельском хозяйстве ISSN 0131-7393

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную компьютерную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Прикладные науки. Техника». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Интернет.

7. Электронная электротехническая библиотека
<http://www.electrolibrary.info/>

Профессиональная база данных: лучшие курсы, тренинги, семинары по электротехнике, электронике, электроснабжению, светотехнике, автоматизации и другим тематикам; электронный журнал «Я электрик!» (полный комплект с приложениями); сборники статей; практические руководства; базы знаний; история электротехники. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

8. Электроэнергетический Информационный Центр
<http://www.electrocentr.info/>.

Электроэнергетический информационный центр. Сайт для электриков и энергетиков, новости электроэнергетики, техническая литература. Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

9. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Правоиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcadmEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащенных необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Для выполнения лабораторных работ имеется учебная аудитория №420, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными установками.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №413, №216, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования АПК» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины 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 или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе дисциплины "Эксплуатация электрооборудования АПК".

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины "Эксплуатация электрооборудования АПК"

Методические указания по изучению дисциплины "Эксплуатация электрооборудования АПК" включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Инженерная физика,
электрооборудование и электротехнологии»
«26» августа 2019 года (протокол №1).*