

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Инженерный факультет
Кафедра электрификации



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность электрооборудования в АПК

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Срок получения образования по программе 5 лет


Ярославль
2021 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Надежность электрооборудования в АПК» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1172 от 20.10.2015 г.

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 2 марта 2021 г. Протокол № 3. Период обучения: 2018 – 2023 гг.

Преподаватель-разработчик


(подпись)

д.т.н., профессор Шмигель В.В.
(учёная степень, звание)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации 26 августа 2021 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой


(подпись)

д.т.н., доцент Орлов П.С.
(учёная степень, звание)

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 30 августа 2021 г. Протокол № 12.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета


(подпись)

к.п.н. Ананьин Г.Е.
(учёная степень, звание)

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)


(Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета


(подпись)

к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(учёная степень, звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Практические занятия	9
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	10
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	11
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	12
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	16

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	17
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
8.1	Основная учебная литература	18
8.2	Дополнительная учебная литература	19
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	19
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	19
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	19
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	21
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	21
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	22
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	22
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	24
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Надежность электрооборудования в АПК» является получение обучающимися необходимых знаний в области терминологии надежности систем электроэнергетики, теории надежности и методов расчета надежности систем электроснабжения, знакомство с экономическими факторами при обеспечении надежности систем электроснабжения, получение навыков синтеза систем электроснабжения с заданным или экономически обоснованным уровнем надежности.

Задачи:

- получение обучающимися необходимых знаний в области терминологии надежности систем электроэнергетики, теории надежности и методов расчета надежности систем электроснабжения;
- знакомство с экономическими факторами при обеспечении надежности систем электроснабжения;
- получение навыков синтеза систем электроснабжения с заданным или экономически обоснованным уровнем надежности.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	требования к эксплуатационным характеристикам электрооборудования	проводить своевременное техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	методами выполнения операций технического обслуживания и ремонта электрооборудования
2	ПК-11	способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	перечень технических средств для определения параметров электрооборудования	использовать технические средства для определения параметров электрооборудования	навыками использования технических средств для определения параметров электрооборудования

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность электрооборудования в АПК» относится к факультативным дисциплинам вариативной части программы бакалавриата.

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

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс 5
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	13,1	13,1
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	55,1	55,1
Курсовой проект (работа)	КР	–
	КП	–
<i>Другие виды СР:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации		
Форма (зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э), защита КР (КП))	3	3
Общая трудоемкость	часов	72
	зачетных единиц	2
в том числе в форме практической подготовки	2	2

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Основные понятия и определения надежности электрооборудования	ПК-8, ПК-11	<p>ДЕ-1. Понятие надежности. Надежность применительно к системам электроснабжения: бесперебойное снабжение электроэнергией в пределах допустимых показателей ее качества и исключение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Работоспособность электрооборудования. Отказы. Виды отказов (внезапные и постепенные). Примеры внезапных отказов (обрыв фаз кабельных и воздушных линий, разрушение контактных соединений в аппаратах и др.). Примеры постепенных отказов (ухудшение сопротивления изоляции кабелей, двигателей, увеличения переходного сопротивления контактных соединений и др.). Необратимый (потеря работоспособности), перемежающийся (многократно самоустраняющийся отказ объекта), независимый (отказ объекта не обусловлен отказом другого объекта), зависимый (отказ объекта обусловлен отказом другого объекта), конструкционный (отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленных правил и норм конструирования), производственный (отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта объекта, выполненного на ремонтном предприятии), эксплуатационный (отказ, возникший в результате нарушения установленных правил или условий эксплуатации).</p>	<p>З-1, З-2 У-1, У-2 В-1, В-2</p>

2	Основные законы распределения отказов электрооборудования	ПК-8, ПК-11	ДЕ-2.Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, частота отказов, интенсивность отказа, время наработки до первого отказа при: экспоненциальном законе распределения отказов, нормальном законе распределения отказов, закон Вейбулла.	З-1, З-2 У-1, У-2 В-1, В-2
3	Параметры надежности работы электрооборудования	ПК-8, ПК-11	ДЕ-3. Безотказность (свойство технических средств непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени). Долговечность (свойство технических средств сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта). Ремонтпригодность (свойство технических средств, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причины возникновения отказов и устранению их последствий путем технического обслуживания и ремонта). Сохраняемость (свойство технических средств непрерывно сохранять исправное (новое) и работоспособное состояние в процессе хранения и транспортировки). Невосстанавливаемые и восстанавливаемые элементы электроустановок.	З-1, З-2 У-1, У-2 В-1, В-2

4	Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	ПК-8, ПК-11	<p>ДЕ-4. Воздействие окружающей среды, эксплуатационные факторы, случайные факторы, ошибки проектирования и монтажа.</p> <p>Факторы окружающей среды (интенсивность грозовой и ветровой деятельности, гололедные отложения, обложные дожди, мокрый снег, густой туман, изморозь, роса, солнечная радиация и другие).</p> <p>Эксплуатационные факторы (перегрузки элементов электроустановок, токи коротких замыканий (сверхтоки), различные виды перенапряжений (дуговые, коммутационные, резонансные и др.).</p> <p>Факторы, косвенно влияющие на надежность работы электроустановок, электрооборудования (ошибки проектирования и монтажа: несоблюдение руководящих материалов при проектировании, неучет требований надежности, неучет величины емкостных токов в сетях 10 - 35 кВ и их компенсации при развитии сетей, некачественное изготовление элементов электроустановок, дефекты монтажа и др.).</p> <p>Случайные факторы (наезд транспорта и сельскохозяйственных машин на опоры, перекрытие на движущийся транспорт под проводами ВЛ, обрыв провода и т.п.).</p>	3-1, 3-2 У-1, У-2 В-1, В-2
---	---	-------------	--	----------------------------------

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курс	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	
1	5	Основные понятия и определения надежности электрооборудования	1	2	–	0,5	Т,ЗЛР

¹ Т – тестирование

№ п/п	№ курс	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	
2	5	Основные законы распределения отказов электрооборудования	2	2	–	0,5	Т,ЗЛР
3	5	Параметры надежности работы электрооборудования	1	1	–	0,5	Т,ЗЛР
4	5	Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	2	1	–	0,5	Т,ЗЛР
ИТОГО:			6	6	–	2	–

5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Основные понятия и определения надежности электрооборудования	Л.3.№1. Расчет работоспособность электрооборудования. Отказы. Виды отказов (внезапные и постепенные). Л.3 №2. Примеры внезапных отказов (обрыв фаз кабельных и воздушных линий, разрушение контактных соединений в аппаратах и др.). Л.3.№3. Примеры постепенных отказов (ухудшение сопротивления изоляции кабелей, двигателей, увеличения переходного сопротивления контактных соединений и др.).	2
2	5	Основные законы распределения отказов электрооборудования	Л.3.3.Расчеты по основным законам надежности	2
3	5	Параметры надежности работы электрооборудования	Л.3№4. Расчет безотказности, долговечности. Ремонтпригодность, сохраняемость. Л.3№5. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые элементы электроустановок.	1
4	5	Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	Л.3.№6. Эксплуатационные факторы, случайные факторы, ошибки проектирования и монтажа.	1
Итого за 5 курс:				6

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
ИТОГО:				6

5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Основные понятия и определения надежности электрооборудования	0,50
Основные законы распределения отказов электрооборудования	0,50
Параметры надежности работы электрооборудования	0,50
Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	0,50
Итого	2,00

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Основные понятия и определения надежности электрооборудования	Подготовка к защите лабораторных работ	15,1
2	5	Основные законы распределения отказов электрооборудования	Подготовка к защите лабораторных работ	10
3	5	Параметры надежности работы электрооборудования	Подготовка к защите лабораторных работ	10
4	5	Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к тестированию	10 10
ИТОГО часов за 5 курс:				55,1

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Надежность электрооборудования в АПК» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Шмигель В.В. Надежность электрооборудования технических систем (№ CD891/19) [Электронный ресурс]: учебно-

методическое пособие для обучения по напр. подг. 35.03.06 Агроинженерия (проф. Электрооб-е и электротехн-ии в АПК»). / В.В. Шмигель - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. - 40 с.// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php 25.08.2021, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Надежность электрооборудования в АПК».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Надежность электрооборудования в АПК» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-11 способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	
4	Техника и технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства
4	Эксплуатация электрооборудования
4	Диагностика электротехнического оборудования электрических сетей
3	Электротехнические материалы
3	Физика полупроводниковых материалов
3	Электроизмерительные приборы
3	Информационно-измерительная техника
3	Электротехнические измерения
3	Измерения магнитных величин
5	Энергосбережение в сельском хозяйстве
5	Технологии энергосбережения в перерабатывающей промышленности
5	Надежность электрооборудования в АПК
5	Надежность электрических машин
3,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Преддипломная практика

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
ПК-8 – Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	
4	Техника и технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства
1	Технологии в сельском хозяйстве
4	Электрические машины
4	Технические средства в сельском хозяйстве
4	Электропривод
4	Эксплуатация электрооборудования
4	Устройство и эксплуатация электротехнического оборудования электрических сетей
5	Светотехника и электротехнологии
5	Устройство и эксплуатация котельных установок
5	Отопительное оборудование в АПК
5	Энергосбережение в сельском хозяйстве
5	Технологии энергосбережения в перерабатывающей промышленности
5	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в АПК
5	Биогазовые установки
5	Надежность электрооборудования в АПК
5	Надежность электрических машин
5	Электротехнологии в АПК
5	Использование электронагрева в технологических процессах АПК
1,2,3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты
1	Введение в профессию
3	Органическое земледелие

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Основные понятия и определения надежности электрооборудования	ПК-8, ПК-11	Т,ЗЛР
2	Основные законы распределения отказов электрооборудования	ПК-8, ПК-11	Т,ЗЛР

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
3	Параметры надежности работы электрооборудования	ПК-8, ПК-11	Т,ЗЛР
4	Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования	ПК-8, ПК-11	Т,ЗЛР

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	Низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено
ПК-8	готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p>Знать: требования к управлению техническим состоянием машин</p> <p>Уметь: назначать и проводить все виды технического обслуживания машин, технологического оборудования и электроустановок</p> <p>Владеть: Методами и средствами технического диагностирования машин, технологического оборудования и электроустановок</p>	Лекции, практические работы, самостоятельная работа	тестирование, зачет	<p>Знает: Современные способы обнаружения и устранения неисправностей машин, оборудования и электроустановок</p> <p>Способен: Самостоятельно восстановить работоспособность машины, оборудования и электроустановок</p> <p>Умеет: Проводить диагностику основных систем, обеспечивающих работоспособность машин, оборудования и электроустановок</p> <p>Владет: Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность машины, оборудования и электроустановок</p>	<p>Знает: способы обнаружения и устранения неисправностей машин, оборудования и электроустановок</p> <p>Понимает: восстановить работоспособность машины, оборудования и электроустановок</p> <p>Умеет: Проводить диагностику основных систем, обеспечивающих работоспособность машин</p> <p>Владет: Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность машины</p>	<p>Знает: Способы выявления неисправностей</p> <p>Умеет: Оценить техническое состояние машины, выявить причины отказов, назначить способы устранения причин отказов</p> <p>Владет: Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность и исправность машины, оборудования и электроустановок</p>	<p>Не знает: Способы выявления неисправностей</p> <p>Не умеет: Оценить техническое состояние машины, выявить причины отказов, назначить способы устранения причин отказов</p> <p>Не владеет: Навыками выполнения измерений основных параметров, подтверждающих работоспособность и исправность машины, оборудования и электроустановок</p>

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	Низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено
ПК-11	способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	<p>Знать: перечень технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Уметь: использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Владеть: навыками использования технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Защита лабораторных работ, тестирования, зачет, экзамен	<p>Знает: Современные виды технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Способен: Самостоятельно выбрать технические средства и определить параметры технологических процессов и качества продукции</p> <p>Умеет: Определять параметры технологических процессов и качества продукции</p> <p>Владеет: Навыками использования новейших технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>	<p>Знает: виды технических средств для определения параметров технологических процессов</p> <p>Способен: выбрать технические средства и определить параметры технологических процессов</p> <p>Умеет: Определять параметры технологических процессов</p> <p>Владеет: Навыками использования новейших технических средств для определения параметров технологических процессов</p>	<p>Знает: перечень технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Умеет: Использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Владеет: Навыками использования технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>	<p>Не знает: перечень технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Не умеет: Использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p> <p>Не владеет: Навыками использования технических средств для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Надежность электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Термины и показатели.
2. Показатели надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
3. Организационные мероприятия по повышению надежности электроснабжения.
4. Технические мероприятия по повышению надежности электроснабжения.
5. Технические средства, обеспечивающие снижение длительности отключенного состояния потребителя.
6. Технические средства, снижающие величину отключенной нагрузки при повреждении на ВЛ-10 кВ.
7. Категории потребителей по надежности.
8. Схемные решения по обеспечению нормированного уровня надежности потребителей 1-ой категории.
9. Схемные решения по обеспечению нормированного уровня надежности потребителей 2-ой категории.
10. Структурный метод определения надежности электроснабжения потребителя.

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. Что обозначает слово «стабилитрон»?
 - а) полупроводниковым прибор для стабилизации напряжения;
 - б) выпрямитель;
 - в) сопротивление.

2. С какой целью стали применять транзистор в регуляторах напряжения?
 - а) для уменьшения тока, разрываемого контактами;
 - б) в качестве управляемого сопротивления;
 - в) для регулирования тока возбуждения.

3. В электрооборудовании автомобилей применяются следующие полупроводниковые приборы:

- а) полупроводниковые выпрямители
- б) полупроводниковые диоды, транзисторы и стабилитроны
- в) полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы и терморезисторы

4. Сердечник статора генератора переменного тока набирается из тонких листов электротехнической стали, изолированных между собой, с целью:

- а) усиления магнитного потока;
- б) увеличения факта службы;
- в) снижения потерь на вихревые токи (токи Фуко).

5. При каком соединении потребителей обеспечивается подача одинакового напряжения на каждый потребитель?

- а) параллельном
- б) последовательном
- в) смешанном

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенция:

ПК-8 – Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.

ПК-11 - способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия и определения надежности электрооборудования.
2. Надежность применительно к системам электроснабжения: бесперебойное снабжение электроэнергией в пределах допустимых показателей ее качества и исключение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.
3. Работоспособность электрооборудования.
4. Отказы. Виды отказов (внезапные и постепенные).
5. Примеры внезапных отказов (обрыв фаз кабельных и воздушных линий, разрушение контактных соединений в аппаратах и др.).

6. Примеры постепенных отказов (ухудшение сопротивления изоляции кабелей, двигателей, увеличения переходного сопротивления контактных соединений и др.).
7. Необратимый, перемежающийся, независимый, зависимый, конструкционный, производственный, эксплуатационный отказы.
8. Основные законы распределения отказов электрооборудования.
9. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, частота отказов, интенсивность отказа.
10. Время наработки до первого отказа при: экспоненциальном законе распределения отказов, нормальном законе распределения отказов.
11. Закон Вейбулла.
12. Параметры надежности работы электрооборудования.
13. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность.
14. Сохраняемость. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые элементы электроустановок.
15. Факторы, влияющие на надежность элементов электрооборудования.
16. Воздействие окружающей среды, эксплуатационные факторы, случайные факторы, ошибки проектирования и монтажа.
17. Факторы окружающей среды.
18. Эксплуатационные факторы.
19. Факторы, косвенно влияющие на надежность работы электроустановок, электрооборудования.
20. Случайные факторы.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки на зачете:

Оценки «зачтено» и «не зачтено» выставляются по дисциплинам, формой промежуточного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Полуянович, Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Н.К. Полуянович. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2018. – 396 с. //ЭБС «Издательства Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112060 , Дата обращения:25.08.2021, требуется авторизация.	<i>Всех разделов</i>	5	Электронный ресурс
2	Аполлонский, С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс] / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 448 с. //ЭБС «Издательства Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2034 , Дата обращения:25.08.2021, требуется авторизация.	<i>Всех разделов</i>	5	Электронный ресурс
3	Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 320 с. //ЭБС «Издательства Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87584 , Дата обращения:25.08.2021, требуется авторизация.	<i>Всех разделов</i>	5	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Дацков И.И., Электробезопасность в АПК (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Дацков. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 132 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107926 , Дата обращения: 25.08.2021, требуется авторизация.	<i>Все разделы</i>	5	Электронный ресурс
2	Шмигель В.В., Надежность электрооборудования технических систем [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособ. для обуч. по напр. подг. 35.03.06 Агроинженерия (проф. Электрооб-е и электротехн-ии в АПК» / В.В. Шмигель, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020, 40с– Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php , Дата обращения:25.08.2021, требуется авторизация.	Основы организации эксплуатации электрооборудования. Структура электротехнической службы	5	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практическое занятие	Решение проблемы в ходе дискуссионного обсуждения. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Работа с дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Elsevier ScienceDirect	Универсальная	https://www.sciencedirect.com/ Доступ с IP-адреса академии
5.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
6.	Реферативная и аналитическая база данных Elsevier Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Надежность электрооборудования в АПК» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Помещение № <u>225</u>. Количество посадочных мест: <u>80</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение № <u>С-1</u>. Количество посадочных мест: <u>32</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, экран, проектор, лабораторные стенды, вольтметры, амперметры, ваттметры, мегомметры, мост постоянного тока, реохордный мост, магазин сопротивлений, набор слесарных инструментов, электрифицированный переносной инструмент, электрические машины, электродвигатели постоянного тока, электродвигатели переменного тока, электрические двигатели, 4А, АИР, исполнительный двигатель СЛ-361, реостаты регулировочные, реостат нагрузочный - индивидуального изготовления, амперметры М-670...1А, миллиамперметры, тахогенератор ТГ-041, тестер, универсальный источник питания, осциллограф, лабораторный макет, электротехнический регулятор напряжения РТТ- 25/0,5. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>109</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u>.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>341</u>. Количество посадочных мест: <u>6</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 13,10 часа, в т.ч. Л – 6 часов, ЛР – 6 часов.
Интерактивные занятия составляют 20,83 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1	5	Лекционные занятия	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия	групповые
2	5	Лабораторная работа	Компьютерная симуляция, Дискуссия	индивидуальные, групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блицанализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.1.3 В начале лекции-дискуссии перед студентами ставится некоторая задача, которую необходимо разрешить в процессе ее дискуссионного обсуждения. Роль преподавателя сводится к роли ведущего дискуссионного обсуждения. Кроме того преподаватель контролирует и периодически направляет дискуссию в нужное русло. При защите лабораторных работ также используется метод дискуссионного обсуждения, направленный на решение возникшей проблемы.

13.1.4 В методе кейса студенты совместно с преподавателем ищут решение конкретной задачи, требующей нетривиального решения. При этом реализуются творческие нестандартные подходы при принятии решений.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Надежность электрооборудования в АПК» лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**







Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Надежность электрооборудования в АПК

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2018 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 11  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
	обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**





Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Надежность электрооборудования в АПК

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**



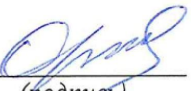



Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год



В рабочую программу дисциплины

Надежность электрооборудования в АПК

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
	обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
4	12. Материально- техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)



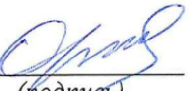

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Надежность электрооборудования в АПК

наименование дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
2	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»; – в рабочую программу дисциплины включен п. 5.5 «Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки», в котором указаны часы лабораторных и практических занятий, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ,	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

		связанных с будущей профессиональной деятельностью	26.08.2021 г. Протокол № 12	30.08.2021 г. Протокол № 12
3	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	 (подпись)	 (подпись)
4	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
5	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
6	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«01» сентября 2021 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность электрооборудования в АПК

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Срок получения образования по программе 5 лет

Декан инженерного факультета  к. т. н., доцент Шешунова Е.В.
(подпись) (учёная степень, звание)

Председатель УМК инженерного факультета  к. п. н. Ананьин Г.Е.
(подпись) (учёная степень, звание)

Заведующий выпускающей кафедрой  д. т. н., доцент Орлов П.С.
(подпись) (учёная степень, звание)

Ярославль, 2021 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** требования к эксплуатационным характеристикам электрооборудования; перечень технических средств для определения параметров электрооборудования;
- **уметь:** проводить своевременное техническое обслуживание и ремонт электрооборудования; использовать технические средства для определения параметров электрооборудования;
- **владеть:** методами выполнения операций технического обслуживания и ремонта электрооборудования; навыками использования технических средств для определения параметров электрооборудования.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Курс 5
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	13,1	13,1
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	55,1	55,1
Курсовой проект (работа)	КР	–
	КП	–
<i>Другие виды СР:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации		
Форма (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КР (КП))	3	3
Общая трудоемкость	часов	72
	зачетных единиц	2
в том числе в форме практической подготовки	2	2