

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:26:49
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет энергетический
Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю
Декан энергетического
факультета



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Электрические машины специального назначения»

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
2 курс, 3 семестр / 2 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

формирование системы знаний по электрическим машинам специального назначения, применяемым для электрификации технологических процессов в сельском хозяйстве. Приобретение студентами теоретических знаний о различных типах электрических машин специального назначения, а также трансформаторах. Изучение устройства, основ теории и рабочих свойств электрических машин и трансформаторов для организации их эффективного использования.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории, устройства, рабочих свойств электрических машин специального назначения и области их применения;
- изучение способов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;
- ознакомление с техникой выполнения измерений и наблюдений, составления отчетов о выполненной работе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические машины специального назначения» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 3 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-1	ПК-1. Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	ПК-1.1 Знает методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем производства
		ПК-1.2 Владеет методами разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы разработки мероприятий для обеспечения эффективного использования сложных технических систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать на предприятиях агропромышленного систему эффективного производства <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий
		ПК-1.3 Владеет знаниями для поиска путей сокращения затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем для поиска путей сокращения затрат <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизировать затраты на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет знаниями для поиска путей сокращения затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов

ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	ПК-7.1 Владеет знаниями и навыками работы в современных системах поддержки принятия инженерных решений и системах моделирования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ремонта машин и оборудования в сельском хозяйстве, современные технологические процессы ресурсосбережения и использования возобновляемых источников энергии в АПК, направленные на обеспечение высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования в сельском хозяйстве, обосновать и проектировать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать технологическую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и машин; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками методологического анализа современных методов научного исследования и его результатов
		ПК-7.2 Владеет методами построения имитационных моделей систем управления технологическим оборудованием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы построения имитационных моделей, реализующих современные алгоритмы расчета надежности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться отечественным и зарубежным опытом управления технологическим оборудованием <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета, моделирования и управления процессами, протекающими в технологическом оборудовании

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине 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 Университете 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 Университета 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, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 3, вид отчетности - экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
в том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	50	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	34	34
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2,

вид отчетности - экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 курс

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
в том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа:	84	84
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	50	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	34	34
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.2 Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2.1 Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
3	лекция	
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	2
	самостоятельная работа	
ИТОГО		2

5.2.2 Заочная форма обучения

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
2	лекция	
	лабораторное занятие	
	практическое занятие	2
	самостоятельная работа	
ИТОГО		2

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат.	самост. работа	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1	Области применения электрических машин специального назначения	2	2		14	Отчет по ПР
2	Специальные машины постоянного тока	2	2		14	Отчет по ПР
3	Специальные машины переменного тока	2	2		14	Отчет по ПР
4	Специальные трансформаторы	2	2		14	Индивидуальное домашнее задание
5	Электрические машины бытовых приборов	2	2		14	Отчет по ПР
6	Емкостные электрические машины	2	2		14	Отчет по ПР
	Экзамен					36
	Итого по дисциплине	12	12	0	84	
					144	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат.	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 курс						
1	Области применения электрических машин специального назначения	2	2		14	Отчет по ПР

2	Специальные машины постоянного тока	2	2		14	Отчет по ПР
3	Специальные машины переменного тока	2	2		14	Отчет по ПР
4	Специальные трансформаторы	2	2		14	Индивидуальное домашнее задание
5	Электрические машины бытовых приборов	2	2		14	Отчет по ПР
6	Емкостные электрические машины	2	2		14	Отчет по ПР
	Экзамен					36
	Итого по дисциплине	12	12	0	84	
					144	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Дискретно-полевые модели электрических машин. Ч. I, II [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ф. Беляев, Н. В. Шулаков. - Пермь : ПНИПУ, 2009. - 457 с. <https://e.lanbook.com/book/160825>
2. Специальный курс электрических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Кутарев. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 129 с. - Режим доступа:<https://lib.rucont.ru/efd/193160>.
3. Электрические машины. Машины постоянного и переменного тока [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. А. Ионов. - Самара : СамГУПС, 2017. - 183 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/130306>
4. Копылов И.П. Электрические машины: учеб. для вузов. – 2-е изд. перераб. - М.: Высш.шк.; Логос; 2008. - 607 с.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. Электрические машины и микромашины. - М.: Высшая школа, 2001.
2. Автоматизированное проектирование электрических машин малой мощности: Учеб. пособие / Лопухина Е.М., Семенчуков Г.А. – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с.: ил.
3. Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах и вопросы их проектирования: Учеб. пособие для вузов/ Гольдберг О.Д., Буль О.Б., Свириденко И.С., С.П. Хмельницкая; Под ред. О.Д. Гольдберга. – М.: Высш. шк., 2001.- 512 с.: ил.
4. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Высш. шк., 2000.- 463с.
5. Аполлонский С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный учебник] : учеб.пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

Куклев, 2011. - 443 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2034

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. https://youtu.be/3EVT_MnqwVo. Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»
2. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.
3. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
4. <http://www.tehлит.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
5. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.
6. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
7. <http://www/electrolibrary.ru>. - «Электронная электротехническая библиотека».
8. https://youtu.be/3EVT_MnqwVo. Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»
9. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	
2	Архиватор 7-zip	
3	Браузер Mozilla Firefox.	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Ауд. 151– учебная аудитория для заня-	Стул ИЗО 31, Стол письменный 22, доска аудиторная 1, Экран настен-	Для проведения лекционных и практических

	тий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	ный ScreenMediaGoldview 1, трибуна 1, Плакат «Электрические машины» 13, Проектор Benon 1, учебно-наглядные пособия. Ноутбук Lenovo G5045 1.	занятий
2	Ауд. 140 – учебная аудитория для занятий лекционного типа и лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Лабораторный стенд по курсу «Электрические аппараты» 1, Лабораторный стенд «Электрические машины» 13, Лабораторный стенд «Автоматиз.управ. эл.прив» 1, Лабораторный стенд по курсу «Электрические машины» 1, доска аудиторная 1, трибуна 1, стул черный 2, парта классная 22, Плакаты ««Электротехнические машины» материалы» 23, Экран настенный Screen Media Goldview 1, Проектор Optoma 1, учебно-наглядные пособия, Ноутбук Lenovo G5045 1. Стенд для измерения электрической прочности трансформаторного масла. Стенд для измерения удельного поверхностного и объемного сопротивлений твердых диэлектриков	Для проведения лабораторных работ
3.	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ, ауд. -123 Библиотека, читальные залы.	Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт. ; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Мебель: столы, стулья. Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт. ; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт. ; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, мебель: столы, стулья.	Для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))
4.	664038, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, аудитория № 142	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 4 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 12 часов. Практические занятия – 12 часов. Экзамен

Текущие аттестации: отчеты по практическим работам, индивидуальное домашнее задание.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
1. Области применения электрических машин специального назначения	10	1 неделя
2. Специальные машины постоянного тока	10	2 неделя
3. Специальные машины переменного тока	10	3 неделя
4. Специальные трансформаторы	10	4 неделя
5. Электрические машины бытовых приборов.	10	5 неделя
6. Емкостные электрические машины	10	6 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на лекциях, практических и лабораторных занятиях	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки магистров по направлению 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Программу составил



Боннет Вячеслав Владимирович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



Сукьясов Сергей Владимирович

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ М. А. Лось

«__» _____ 2021 г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«__» _____ 2021 г.