

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 05:47:31
Уникальный идентификатор:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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

Факультет энергетический
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю
Декан факультета



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.3.2 Современные средства передачи электроэнергии потребителям

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации
и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Направленность Электротехнологии и электрооборудование
в сельском хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс 4 семестр / 2 курс

Молодежный 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование систематизированных знаний в области современных электроэнергетических систем, их структуры, свойств, особенностей поведения, возможных путей развития, приобретение навыков анализа их функциональных свойств и режимов, выбора и проектирования инновационных технологий и компонентов в электроэнергетике.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение научных основ построения современных электроэнергетических систем, технологий их анализа и синтеза, проектирования, принципов и методов реализации оптимальных технических решений при функционировании и развитии электроэнергетических систем;

- формирование системных и профессиональных навыков по использованию математических моделей сложных систем, методов анализа режимов современных электроэнергетических систем, по применению инновационных технологий в них;

- формирование профессиональных и исследовательских навыков по реализации концепции перевода электроэнергетической системы на интеллектуальную, энергоинформационную систему.

Результатом освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.3.2 Современные средства передачи электроэнергии потребителям» является овладения аспирантами по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве следующими видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Современные средства передачи электроэнергии потребителям» находится в Вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по следующим дисциплинам бакалавриата и магистратуры: электроснабжение сельского хозяйства, энергосбережение, автоматика, эксплуатация энергооборудования и систем автоматизации, электроэнергетические системы и сети, системы коммерческого учета энергоресурсов.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Современные средства передачи электроэнергии потребителям», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: несимметричные режимы работы распределительных электрических сетей; уровень надежности в системах электроснабжения.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты обучения по ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции	
Универсальные компетенции			
	УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	В области знания и понимания (А)	
		Знать:	основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Уметь:	выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Владеть:	навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях
	УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	В области знания и понимания (А)	
		Знать:	способы и методы саморазвития и самообразования
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Уметь:	самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности, давать правильную самооценку, выбирать методы и средства развития креативного потенциала
		В области практических умений (С)	
		Владеть:	навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-3 – готовность	В области знания и понимания (А)	

	докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Знать:	основные принципы и основные этапы формирования научной работы, ее результатов и аргументированной защиты
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Уметь:	докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы
		В области практических умений (С)	
	ОПК-4 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть:	навыками активного общения и дискуссии с коллегами при обсуждении результатов работы, формирования новых коллективных подходов в решении профессиональных задач
		В области знания и понимания (А)	
		Знать:	особенности, содержание и технологию преподавания и управления учебным процессом
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Уметь:	проектировать содержание и технологию преподавания, управление учебным процессом
		В области практических умений (С)	
		Владеть:	навыками и технологией преподавания и управления учебным процессом
		Профессиональные компетенции	
Обобщенная трудовая функция Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации			
Трудовая функция Код 1/04.8 (уровень (подуровень) квалификации 8.1) Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП			
	ПК-3 – Готовность к использованию интеллектуальных средств управления электро-технологическими установками сельскохозяйственного производства.	В области знания и понимания (А)	
		Знать:	основные, дополнительные и вспомогательные средства управления в электрических сетях, интеллектуальные средства управления.
		В области интеллектуальных навыков (В)	
		Уметь:	принимать решения по скорейшему восстановлению перерывов электроснабжения и вовремя производить замену средств управления на отдельных участках электроэнергетических систем
		В области практических умений (С)	
		Владеть:	методами диагностики средств управления, их восстановительным ремонтом и методами проектирования и совершенствования новейших средств управления для повышения уровня надежности электроснабжения и качества электрической энергии; навыками монтажа и эксплуатации средствами РГ

ПК-5 – Готовность использовать современные средства канализации электрической энергии сельскохозяйственным предприятиям.	В области знания и понимания (А)	
	Знать:	способы доставки электрической энергии потребителям, как традиционные, так и альтернативные, основанные на достижениях развития науки и техники в области транспорта ЭЭ
	В области интеллектуальных навыков (В)	
	Уметь:	проектировать и производить электротехнические расчеты, связанные с разработкой конструкторской документации по современным средствам передачи электрической энергии
В области практических умений (С)		
Владеть:	навыками монтажа линий электропередачи (кабельных и воздушных)	

4. 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 108 часов – 4 з.е.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1 Очная форма обучения: семестр – 4,
вид отчетности – зачет (4 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108 / 3	108 / 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	92	92
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	4	4
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	4	4
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	8	8
Подготовка и сдача экзамена	-	-

Подготовка и сдача зачета	-	-
---------------------------	---	---

**4.1.2. Заочная форма обучения: семестр – 4,
вид отчетности – зачет (4 семестр)**

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108 / 3	108 / 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Семинарские занятия (СЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	100	100
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	4	4
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	4	4
Самостоятельное изучение разделов	88	88
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	4	4
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Общая характеристика систем передачи и распределения электрической. Современные воздушные линии электропередачи	4	1	2	2	–	23	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
2	Современные кабельные линии электропередачи. Нетрадиционные способы передачи электрической энергии	4	2	2	2	–	23	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
3	Расчёт и анализ установившихся	4	3	2	2	–	23	Контрольные

	ся режимов электрических сетей. Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях							вопросы, опрос, тесты, решение задач
4	Соблюдение требований надежности ЭС и качества ЭЭ в современных системах электроснабжения при транспорте ЭЭ	4	4	2	2	–	23	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач
	Всего: 108			8	8	–	92	Зачет

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Общая характеристика систем передачи и распределения электрической. Современные воздушные линии электропередачи	4	1	1	1	–	25	контрольные вопросы, коллоквиум, тестирование
2	Современные кабельные линии электропередачи. Нетрадиционные способы передачи электрической энергии	4	1	1	1	–	25	контрольные вопросы, коллоквиум, тестирование
3	Расчёт и анализ установившихся режимов электрических сетей. Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях	4	1	1	1	–	25	контрольные вопросы, коллоквиум, тестирование
4	Соблюдение требований надежности ЭС и качества ЭЭ в современных системах электроснабжения при транспорте ЭЭ	4	1	1	1	–	25	контрольные вопросы, коллоквиум, тестирование
	Всего: 108			4	4	–	100	Зачет

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий

Лекция. Лекция – одна из организационных форм обучения и один из методов обучения. На основе лекции формируются курсы по многим предметам учебного процесса. Лекция должна быть содержательно увязана с комплексом и характером учебной дисциплины. Поэтому при подготовке лекций преподаватель должен руководствоваться федеральным государственным образователь-

ным стандартом, примерной программой дисциплины (при наличии), действующим учебным планом. Тематика лекций должна по содержанию и объему соответствовать перечисленным документам.

Лекция – экономный по времени способ сообщения слушателям значительного объема информации. Лектор должен постоянно совершенствовать содержание лекции, руководствуясь следующими требованиями:

- целостность, систематичность и доступность изложения материала;
- выделение и акцентирование главных положений;
- логическая связь излагаемого материала с ранее изложенным;
- реализация всех дидактических принципов с учетом этой формы обучения;
- структурно-логическая взаимосвязь излагаемого материала с положениями других дисциплин;
- четкое фиксирование заключительных положений.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемности. Для этого при подготовке к лекции следует подобрать риторические вопросы для обращения к аспирантам, которые оживляют лекцию, создают контакт с аудиторией, привлекают внимание аспирантов к излагаемому материалу и повышают его усвоение.

При подготовке лекций и их чтении надо четко представлять и различать две стороны педагогического процесса – учебную и воспитательную.

Процесс обучения – это процесс воздействия на интеллект аспиранта. Процесс воспитания – процесс воздействия на волю, эмоции, эстетические чувства и мораль аспиранта. Воспитывающее действие педагогического процесса на аспиранта складывается из двух моментов:

- с одной стороны, лектор может развивать интеллект своего слушателя, меняя соответствующим образом метод преподнесения материала;
- с другой стороны, педагогический процесс, осуществляемый лектором, в целом сказывается в формировании личности аспиранта и его отношении к данной дисциплине.

Поэтому при чтении лекций надо развивать у аспирантов способность к самостоятельному мышлению, к освоению идей и методов составляющих фундамент дисциплины «Современные средства передачи электроэнергии потребителям».

Практические занятия. Практические занятия должны помочь аспиранту правильно организовать самостоятельную работу, помочь усвоить и закрепить теоретический материал, приобрести навыки в решении задач.

Успешное проведение практических занятий обеспечивается высокой степенью теоретической подготовленности преподавателя и высоким уровнем его педагогического мастерства.

Чтобы подготовить отдельное практическое занятие, преподаватель должен в первую очередь четко сформулировать тему занятия, в соответствии с ней выбрать ту или иную форму его проведения, продумать форму проверки домашнего задания, опроса аспирантов по теоретическому материалу, найти средства стимулирования их работы.

Выбор формы и методов проведения практического занятия диктуется темой текущего занятия. Однако, как бы ни было оно построено, его составными частями является разбор домашнего задания, повторение теоретического материала, решение задач, подведение итогов, задание очередной домашней работы.

Различным сочетанием этих составных частей, воплощением в той или иной форме, и определяется структура практического занятия.

Исключением в смысле построения является первое практическое занятие, где аспирантам нужно перечислить разделы данного курса, познакомить с предъявляемыми требованиями и с формами отчетности для получения зачета, рекомендовать определенные сборники задач, дать советы для правильной организации самостоятельной работы.

Практическое занятие, даже хорошо построенное, пройдет с оптимальной пользой для аспирантов лишь тогда, когда к нему готовятся и они. Поэтому на таких занятиях реализуется проверка домашнего задания и теоретической подготовленности аспирантов.

Одним из элементов практического занятия является решение задач. При реализации этого элемента следует чередовать и сочетать решение задач аспирантом у доски, самостоятельные работы, разбор задачи и оформление ее на доске самим преподавателем.

Решение задач у доски является особенно желательным, т.к. при этом возможен детальный разбор, разъяснение задачи и неоднократное повторение разъяснений, что способствует хорошему усвоению материала. В дальнейшем в основном должна практиковаться аудиторная самостоятельная работа аспирантов.

Для активной творческой работы аспирантов преподавателю следует проводить занятие в темпе, удовлетворяющем большую часть аудитории; установить с ней контакт; стремиться дополнить с помощью задач лекционный материал; рассматривать кроме стандартных нешаблонные приемы решения задач; давать дополнительные задачи аспирантам, которые справляются с основным заданием быстрее других.

Кроме того, при проведении ПЗ преподаватель должен помочь аспиранту научиться четко, грамотно и лаконично излагать свои мысли и аккуратно и рационально оформлять свои записи.

6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся

Методика обучения в образовательной организации высшего образования должна быть направлена на то, чтобы научить аспиранта умению самостоятельно приобретать и пополнять знания, оригинально мыслить и принимать самостоятельные решения при консультирующей, направляющей роли преподавателя.

Основными видами СРС являются: изучение отдельных разделов или тем теоретического материала дисциплины по учебной литературе и компьютер-

ным обучающим программам, выполнение домашних контрольных работ, самоконтроль уровня знаний по учебным дисциплинам.

Задачи, которые реализуются в ходе выполнения СРС:

- интеллектуальное развитие личности и активная познавательная деятельность аспиранта;
- закрепление знаний о современных тенденциях развития науки, техники и производства;
- формирование умений и навыков поиска и обработки необходимой учебно-научной информации; конспектирование и реферирование научной и учебной литературы;
- практическое применение знаний, полученных в процессе аудиторных занятий и необходимых для решения задач по направлению подготовки;
- обеспечение оптимального сочетания групповых и индивидуальных видов деятельности аспирантов с учетом подготовленности, интересов и индивидуальных способностей каждого из них.

Рациональная организация СРС является одним из основных резервов повышения качества подготовки аспирантов. Она включает планирование объема, содержания, графика выполнения и контроля СРС, а также методическое и материально-техническое обеспечение. Эффективность СРС по дисциплине зависит в значительной степени от качества планирования и организации этой работы на кафедре.

При планировании самостоятельной работы по дисциплине рекомендуется придерживаться следующих основных принципов:

1. Трудоемкость выполнения каждой работы должна быть согласована с часами, выделенными на эту работу на предыдущем этапе.
2. Сложность различных вариантов заданий так же, как и трудоемкость их выполнения, должна быть примерно одинаковой.
3. Задание на самостоятельную работу каждому аспирантов должно быть индивидуальным, т.е. не должно быть двух абсолютно одинаковых вариантов задания.
4. В задании должна быть четко определена задача, стоящая перед аспирантами.

Основными элементами организации СРС является контроль за ходом ее выполнения и осуществление систематической консультации аспирантов.

Эффективная организация СРС возможна только при наличии в достаточном количестве учебников, учебных пособий, методической литературы.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные средства передачи электроэнергии потребителям» представлен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

8.1.1 Основная литература

1. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства [Текст]: учеб. для студентов вузов, осваивающих образоват. прогр. бакалавриата по направлению подгот. «Агроинженерия»: допущено Учеб.-метод. об-нием / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: БИБКМ: ТРАНСЛОГ, 2015. – 655 с.

2. Фролов Ю.М. Основы электроснабжения. [Электронный ресурс] / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4545> – Загл. с экрана.

3. Наумов И.В. Проектирование систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко; Иркут. гос. с.-х. акад. – Электрон. текстовые дан. – Иркутск: ИрГСХА, 2011. – 1 эл. опт. диск.

8.1.2 Дополнительная литература

1. Электроснабжение [Текст]: учеб. пособие для вузов: допущено УМО / И.В. Наумов; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2003. – 187 с.

2. Дьяков А.Ф. Рынок электрической энергии в России: состояние и проблемы развития [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.Ф. Дьяков, Б.К. Максимов, В.В. Молодюк; под ред. А.Ф. Дьякова. – М.: Изд-во МЭИ, 2000. – 137 с.

3. Справочник по проектированию электрических сетей [Текст] / под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЭНАС, 2012. – 375 с.

4. Завражнов, А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 496 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5841> – Загл. с экрана.

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

1. <http://vak.ed.gov.ru/> – высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки РФ.
2. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. <http://www1.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
4. <http://diss.rsl.ru/> – электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
5. <http://www.mcx.ru> – Министерство сельского хозяйства РФ.
6. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.

8.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Наумов И.В. Электрооборудование в системах электроснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов: допущено УМО / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко; под ред. И.В. Наумова; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2007. – 453 с. – ХР (2), У (45).
2. Наумов И.В. Проектирование систем электроснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов: рек. УМО / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Иркутск, 2012. – 353 с.
3. Наумов И.В. Расчет и выбор оборудования районных трансформаторных подстанций [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов: рек. УМО / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, Д.А. Иванов; Иркут. гос. с.-х. акад. – Электрон. текстовые дан. и прогр. – Иркутск: ИрГСХА, 2012. – 1 эл. опт. диск.
4. Ковалев Г.Ф. Электропитающие системы и электрические сети [Текст]: метод. указ. к курсовому проектированию / Г. Ф. Ковалев; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2007. – 71 с.
5. Ковалев Г.Ф. Электропитающие системы и электрические сети [Текст]: метод. пособие по курсовому проектированию / Г.Ф. Ковалев; Иркут. гос. с.-х. акад. – 3-е изд., испр. и доп. – Иркутск: ИрГСХА, 2009. – 160 с.
6. Наумов И.В. Проектирование систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов: рек. УМО / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко; Иркут. гос. с.-х. акад. – Электрон. текстовые дан. – Иркутск: ИрГСХА, 2011. – 1 эл. опт. диск.
7. Наумов И.В. Проектирование систем электроснабжения [Текст]: учеб. пособие для вузов: рек. УМО / И.В. Наумов, Т.Б. Лещинская, С.И. Бондаренко; Иркут. гос. с.-х. акад. – Иркутск: ИрГСХА, 2011. – 325 с.

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		

1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

9. 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	Учебная аудитория № 150	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стол преподавателя - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стулья - 31 шт. Технические средства обучения: доска маркерная магнитная - 1 шт., трибуна - 1 шт., мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E (220*220) - 1 шт., колонки - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: аэробильная мельница; вертикальный бойлер ЛМЗ; вертикальный котел малой мощности; водоснабжение теплоэлектроцентрали; гидравлические схемы водяных экономайзеров; гидрозолошлакоудаление; горелка для сжигания угольной пыли; паровая форсунка Шухова; головка механической форсунки Калачева; двухбарабанный паровой котел ВВД; двухбарабанный котел КРШ; деаэратор; конструктивные схемы слоевых топочных устройств; механическая топка с наклонно-переталкивающей решеткой; паровой двухжаротрубный котел; паровой котел типа ТП-75-39ф; паровые котлы ДКВ и ДКВР с топкой МПЗ; схема рабочего процесса паросиловой установки; теплообменники; пневматический забрасыватель топлива; подогреватель высокого давления; подогреватель низкого давления; прямоточный котел Рамзина; раздельное гидрозолошлакоудаление; регулирование температуры перергрева пара; рекуперативные теплообменные аппараты; схема газотурбинной установки с подводом тепла; схема ГТУ с регенератором тепла; схема котельной Иркутского ГАУ с водогрейным котлом; схема котельной ИСХИ; схема котельной установки средней мощности; схема котельной установки малой мощности; схема паротурбинной установки; схема паротурбинной электростанции; схема</p>	<p>Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

		растопки котла высокого давления с помощью циркуляционного насоса; топка с шурующей планкой; топка скоростного горения ЦКТИ им. И.И. Ползунова системы В.В. Померанцева; топливное хозяйство тепловой электрической станции; процессы горения; хвостовые поверхности котла ТП-230-1; циркуляционно-вихревая топка системы Шершнева; чугунный экономайзер; шахтно-мельничная топка; шахтно-цепная решетка для торфа. Лабораторное оборудование: Установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона. Установка для проверки закона Шарля - определение тепловых потерь в калориметре. Установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе. Установка для исследования теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости. Установка для определения тепловых свойств твёрдых тел методом регулярного режима. Установка для изучения процессов во влажном воздухе. Установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении жидкого олова.	
2	Учебная аудитория № 245	Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 5 шт., стулья - 16 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., шкаф закрытый - 4 шт., стол компьютерный - 2 шт. Технические средства обучения: ноутбук Asus P55VA - 1 шт., системный блок - 3 шт., монитор - 2 шт., принтер - 1 шт. Лабораторное оборудование: пирометр Testo 835-T2 (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор Testo 875-2i - 2 шт.	Для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория 123 (библиотека и читальные залы)	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: 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; 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,	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

**Рейтинг-план дисциплины «Современные средства
передачи электроэнергии потребителям»**

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Направленность Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

2 курс 4 семестр.

Лекций – 8 часов. Семинарских занятий – 8 часов. Зачет.

Текущие аттестации: контрольные вопросы, коллоквиум, тестирование.

Распределение баллов по разделам (модулям)

Раздел дисциплины	Балл	Сроки
Общая характеристика систем передачи и распределения электрической. Современные воздушные линии электропередачи. Современные кабельные линии электропередачи. Нетрадиционные способы передачи электрической энергии	0-25	2 нед.
Расчёт и анализ установившихся режимов электрических сетей. Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях. Соблюдение требований надежности ЭС и качества ЭЭ в современных системах электропитания при транспорте ЭЭ	0-25	4 нед.
Итоговое тестирование по курсу (письменно)	0-10	
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0-8
Посещение занятий	семестр	0-5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0-12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0-15
Итого		до 40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически 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 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) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность Электро-технологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Программу составил:
к.т.н., доцент



Очиров В.Д.

Программа одобрена на заседании
кафедры энергообеспечения и теплотехники.
протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



Очиров В.Д.