

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 11.07.2024 11:57:52

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7c4f152e0bd780b5cb70aeb09b400a074af0daafb703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии в энергетике

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) программы: «Электропривод и автоматика»

Форма обучения: очная

Автор(ы): Шабо К.Я. к.т.н. доцент каф. ЭПиАПП e-mail: kamilshabo@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой «ЭПиАПП» _____ /Рукович А.В./ протокол №14 от «10» мая 2024 г	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой«ЭПиАПП» _____ /Рукович А.В./ протокол №14 от «10» мая 2024 г	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>К.А. Кравчук</u> «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Л.Д. Ядреева протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав.библиотекой _____ / С.В. Игонина «15» мая 2024г.

Нерюнгри 2024

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии в энергетике
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Ознакомить с основами современных информационных технологий в профессиональной деятельности, подготовить к применению современных программных средств профессиональной деятельности, различных видов компьютерных средств и оргтехники в профессиональной деятельности, изучить порядок функционирования программ.

Краткое содержание дисциплины: Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности. Классификация информационных технологий в профессиональной деятельности. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий в профессиональной деятельности. Программное обеспечение информационных технологий в профессиональной деятельности. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Особенности микропроцессорных автоматических устройств. Согласующие устройства (усилители) – назначение, пример реализации, принцип действия. Классификация сигналов (непрерывный, дискретный). Источники информации (датчики, измерительные приборы, чувствительные элементы). Датчики и преобразователи для измерения электрических величин. Датчики и преобразователи для измерения неэлектрических величин. Основы работы в системе Matlab. Основные сведения о программе Matlab. Основные математические операции, построение графиков, действия над матрицами, решение алгебраических уравнений, действия над комплексными числами в Matlab. Программирование в Matlab. Применение Matlab для технических расчетов. Основы моделирования в Matlab.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Проектные	ПК-1Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией, соблюдая различные технические,	ПК1.1:Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования ПК1.2:Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет завершённые проектно-конструкторские работы	Знать: основные принципы работы с изучаемым программным обеспечением и приборами; методы и способы обработки и представления статистических данных; математические, табличные, графические способы представления различной информации; Уметь: систематизировать полученные в ходе эксперимента данные;	деловая игра, коллоквиум, дискуссия, полемика, диспут, рабочая тетрадь, разноуровневые задания, доклад/сообщение, собеседование

	энергоэффективные и экологические требования;		<p>отображать их в доступном виде; правильно представлять их в графическом виде; выбирать различные виды графического представления информации для точного отображения характера происходящих процессов; выбирать методы и способы обработки технической информации; математически описывать характер физических процессов;</p> <p>Владеть: навыками работы в распространенных программных продуктах для инженерных расчетов и проектирования, основными принципами представления и обработки информации</p>	
--	---	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.01	Информационные технологии в энергетике	7	Б1.О.13 Математика Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.16 Информатика	Б1.О.26 Моделирование в технике Б1.О.29 Теория автоматического управления

1.4. Язык преподавания: Русский язык.

2. 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

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии в энергетике	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
РГР, семестр выполнения	7	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	48	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	15	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- лабораторные работы	30	-
- практические занятия	-	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	60	
№3. Количество часов на экзамен	-	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах					Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Тема 1. Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности.	36	5	-	10	-	1	20
Тема 2. Особенности микропроцессорных автоматических устройств.	36	5	-	10	-	1	20
Тема 3. Основы работы в системе Matlab	36	5	-	10	-	1	20
Всего часов	108	15	-	30	-	3	60

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности. Классификация информационных технологий в профессиональной деятельности. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий в профессиональной деятельности. Программное обеспечение информационных технологий в профессиональной деятельности. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Основные понятия автоматизированной обработки информации.

Тема 2. Особенности микропроцессорных автоматических устройств. Согласующие устройства (усилители) – назначение, пример реализации, принцип действия. Классификация сигналов (непрерывный, дискретный). Источники информации (датчики, измерительные приборы, чувствительные элементы). Датчики и преобразователи для измерения электрических величин. Датчики и преобразователи для измерения неэлектрических величин.

Тема 3. Основы работы в системе Matlab Основные сведения о программе Matlab. Основные математические операции, построение графиков, действия над матрицами, решение алгебраических уравнений, действия над комплексными числами в Matlab. Программирование в Matlab. Применение Matlab для технических расчетов. Основы моделирования в Matlab.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации. В процессе преподавания дисциплины специальные интерактивные технологии не предусмотрены.

При лекционной презентации студенты воочию наблюдают материал лекции, учатся правильно делать презентации, доклады по ним, как держатся при докладе и как отвечать на вопросы. под руководством преподавателя, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

Лабораторные - презентации могут быть реализованы перед введением лабораторных работ и показаны студентам в качестве дополнительного материала, где расписывается каждый шаг (тема «Matlab»).

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности.	внеаудиторная	20	Подготовка конспекта
2	Тема 2. Особенности микропроцессорных автоматических устройств.	аудиторная	20	Выполнение лабораторной работы
3	Тема 3. Основы работы в системе Matlab	аудиторная	20	Выполнение лабораторной работы
	Всего часов		60	

Лабораторные работы или лабораторные практикумы (при наличии)

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности.	Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности.	10	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
2	Тема 2. Особенности микропроцессорных автоматических устройств.	Исследование трехфазного трансформатора.	10	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
3	Тема 3. Основы работы в системе Matlab	Исследование трехфазной асинхронной машины с	10	Оформление работы в соответствии с методическими указаниями

		короткозамкнутым ротором.		по выполнению лабораторных работ.
	Всего часов		30	

Критерии оценивания отдельных видов СРС (наличие данной таблицы на усмотрении разработчика РПД)

Вид отдельно оцениваемой СРС	Параметры оценки	Баллы
Подготовка доклада с презентацией	Постановка и обоснование цели	0-3
	Глубина проработки темы	0-3
	Личная заинтересованность, творческий подход	0-3
	Качество печатного варианта доклада	0-3
	Качество презентации доклада	0-3
	<i>Всего</i>	<i>0-15</i>
	Личная заинтересованность, творческий подход	0-5
	Соответствие требованиям оформления	0-5
	Качество выполнения лабораторной работы	0-5
	<i>Всего</i>	<i>0-15</i>
	Ответы на контрольные вопросы при защите	0-5
	<i>Всего</i>	<i>0-20</i>

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ.
2. Методические указания и варианты по выполнению курсового проекта

Методические указания размещены в СДО Moodle:
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14617>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Лабораторные работы	25	40
Тестовые задания	20	30
РГР	15	30
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2	<p>Знать: основные принципы работы с изучаемым программным обеспечением и приборами; методы и способы обработки и представления статистических данных; математические, табличные, графические способы представления различной информации;</p> <p>Уметь: систематизировать полученные в ходе эксперимента данные; отображать их в доступном виде; правильно представлять их в графическом виде; выбирать различные виды графического представления информации для точного отображения характера происходящих процессов; выбирать методы и способы обработки технической информации; математически описывать характер физических процессов;</p> <p>Владеть: навыками работы в распространенных программных продуктах для инженерных расчетов и проектирования,</p>	Освоено	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки</p>	Зачтено
			Не освоено	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и</p>	Не зачтено

		основными принципами представления и обработки информации		уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа	
--	--	---	--	---	--

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Вопросы для зачета по дисциплине Информационные технологии в энергетике:

1. Визуализация результатов вычислений в системе Matlab. Построение графиков функций, оформление графических окон.

2. Работа с действительными и комплексными массивами чисел в системе Matlab. Формирование одно- и двумерных массивов, вычисления с массивами.

3. Трехмерная графика в системе Matlab.

7. Применение системы Matlab для решения систем линейных уравнений. Операции линейной алгебры над матрицами.

4. Вычисление определенных интегралов и решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений средствами Matlab.

5. Создание и использование символьных вычислений в системе Matlab. Вычисление пределов, сумм рядов и произведений, символьное дифференцирование и интегрирование.

6. Символьные вычисления в системе Matlab. Решение алгебраических и дифференциальных уравнений и систем. Средства визуализации символьных вычислений.

7. Обработка экспериментальных данных в системе Matlab. Нахождение приближающей функции.

8. Обработка экспериментальных данных в системе Matlab. Аппроксимация линейной комбинацией функций. Аппроксимация функцией произвольного вида.

9. Моделирование статического электрического поля в системе Matlab.

10. Моделирование магнитного поля витка, соленоида и тороидальной обмотки с постоянным током в системе Matlab.

11. Моделирование электрических цепей постоянного тока средствами Matlab.

12. Моделирование электрических цепей переменного тока средствами Matlab.

Критерии оценки зачета:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос	Количество набранных баллов
ПК -1	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p>	25-30 баллов
	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	15-25 баллов
	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.</p>	
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или отказ ответа</p>	0-15 баллов

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций ПК -1
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	зимняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет принимается по вопросам в устной форме
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет по предмету.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Мельников Владимир Павлович Информационные технологии: учеб. для студ. вузов/ В.П. Мельников.-Москва: Академия.2009- 425 с		10	
2	Могилев Александр Владимирович Информатика: учеб. для студ. вузов/ А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера.- 3-е изд., перераб. И доп.-Москва: Академия. 2007- 425 с		10	
Дополнительная литература				
1	Коноплева, И. А. Информационные технологии: электронный учебник / И.А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисова. - Электрон. текстовые, граф. зв. дан. - Москва: КНОРУС, 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD- ROM)		1	
2	Калабухова Г.В, Титов В.М. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учебное пособие - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008	Гриф УМО	8	
3				

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	Тема 1. Понятие информационной технологии в профессиональной деятельности.	ЛР	каб. А 303	Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.
2	Тема 2. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока	ЛР	каб. А 303	Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.
3	Тема 3 . Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники	ЛР	каб. А 303	Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.

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

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

- Exel, Electronics workbench, MathCAD, Matlab

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

