

УТВЕРЖДЕНА
основная профессиональная образовательная
программа - программа бакалавриата
Ученым Советом ПНИПУ
(протокол от 23.02.2024 № 6)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
А.Б. Петручков
«29» Февраль 2024г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	4 года
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук, доц.

 Д.С. Репецкий

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	
« <u>29</u> » <u>Февраль</u>	20 <u>24</u> г.
Рег. № <u>ВН-26 - 2024</u>	
Подпись <u>Бай</u>	

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Модуль: Накопители энергии, передача и распределение электрической энергии

Общая трудоемкость по видам учебной работы АЧ, в том числе

Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля промежуточной аттестации по семестрам				Всего	Учебные занятия и практика				Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ								Общая трудоемкость, ЗЕ
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект		Курсовая работа	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР / КИРП	СРС / ИРП	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	

Профильная часть		Модуль: Накопители энергии, передача и распределение электрической энергии		3024		2024		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		7 курс		8 курс		84			
ХЕТ	Е1 В 01	Электрохимия	5	144	22	54	18	16	16	4	88	18	16	16	4	88	18	16	16	4	88	18	16		16	4	88
АТ	Е1 В 02	Энергетика	5	108	22	54	18	16	16	4	52	18	16	16	4	52	18	16	16	4	52	18	16	16	4	52	3
МСА	Е1 В 03	Теория автоматического управления	5	180	38/10	81	27	36	14	4	61	27	36	14	4	61	27	36	14	4	61	27	36	14	4	61	5
МСА	Е1 В 04	Математические методы в электроэнергетике и электротехнике	5	144	22	63	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	4
МСА	Е1 В 05	Энергоэкономические обоснования	5	144	4/4	63	27				32	4	77	27	32	4	77	27	32	4	77	27	32	4	77	4	
МСА	Е1 В 06	Накопители энергии	5	180	36/8	54	18	16	16	4	90	18	16	16	4	90	18	16	16	4	90	18	16	16	4	90	5
МСА	Е1 В 07	Электроосвещение	6	288	40/12	108	45	36	19	8	140	27	18	14	4	61	27	18	14	4	61	27	18	14	4	61	8
МСА	Е1 В 08	Электромагнитные преобразователи	6	144	22	63	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	4
МСА	Е1 В 09	Преобразовательные устройства	6	180	36/8	63	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	5
МСА	Е1 В 10	Информационно-измерительные системы в энергетике	6	144	22	63	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	4
МСА	Е1 В 11	Электрические станции и подстанции	6	180	36/8	63	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	5
МСА	Е1 В 12	Технология энергообеспечения	7	108	22	54	18	32	4	52	18	32	4	52	18	32	4	52	18	32	4	52	18	32	4	52	3
МСА	Е1 В 13	Системы передачи и распределения электроэнергии	7	180	39/11	63	27	18	14	4	78	27	18	14	4	78	27	18	14	4	78	27	18	14	4	78	5
МСА	Е1 В 14	Моделирование в электроэнергетике и электротехнике	7	144	22	63	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	27	18	14	4	79	4
МСА	Е1 В 15	Системы электроосвещения постоянного тока	7	180	36/8	63	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	27	18	14	4	81	5
МСА	Е1 В 16	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	7	216	39/11	81	27	36	14	4	96	27	36	14	4	96	27	36	14	4	96	27	36	14	4	96	6
МСА	Е1 В 17	Цифровые подстанции	8	108	22	50	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	3
МСА	Е1 В 18	Экономика энергетики	8	144	22	60	30	26	4	82	30	26	4	82	30	26	4	82	30	26	4	82	30	26	4	82	4
МСА	Е1 В 19	Цифровые технологии в электроэнергетике	8	108	22	50	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	20	26	4	56	3
Всего по блоку Б1:				3024	324/100	1213	484	352	297	80	1487	588	678	710	354	84											

Блок 2 (БЗ). Практики

Профильная часть		854		24									
МСА	Е2 В 01	Учебная практика, ознакомительная	2	108	2/2	106	3						
МСА	Е2 В 02	Производственная практика, технологическая	6	324	2/2	4	318	9					
МСА	Е2 В 03	Производственная практика, проектно-технологическая	7	108	2/2	54	18	32	4	52	3		
МСА	Е2 В 04	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8	108	2/2	40	38	2	66	3			
МСА	Е2 В 05	Производственная практика, преддипломная	8	216	2/2	2	212	6					
Всего по блоку Б2:				854	10/10	94	18	70	12	754	106	106	24

Итого по дисциплинам (модулям):

По учебной плану, АЧ:	3024	324/100	1213	484	352	297	80	1487	588	678	710	354	84
Курсовых проектов	2												
Курсовых работ	3												
Экзменов	8												
Зачетов	12												

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Факультет: электротехнический
Кафедра: электротехники и электромеханики

Направление подготовки: 13.03.02 Электроненергетика и электротехника
Модуль: Электромеханика

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля промежуточной аттестации по семестрам			Общая трудоемкость по видам учебной работы АУч в том числе	Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АУ							
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет		Курсовой проект	Курсовая работа	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа	Аудиторная		2 курс		3 курс

Модуль: Электромеханика	Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Всего	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР / КИРП	СРС / ИРП	Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АУ								Общая трудоемкость, ЗЕ	
														1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	3 курс		4 курс		
ЭТ.ЭМ	Б1. В.01	Силовая электроника в электромеханике	6			180	36/8	54	18	27	5	4	90				18	27	5	4	90	5	
ЭТ.ЭМ	Б1. В.02	Электрические и электронные аппараты	5			180	36/8	54	18	27	5	4	90			18	27	5	4	90	5		
ЭТ.ЭМ	Б1. В.03	Основы электроснабжения	5			180	36/8	54	18	18	14	4	90			18	18	14	4	90	5		
ВМ.МБ	Б1. В.04	Тергетическая механика	5			180	2/2	72	27		41	4	106			27		41	4	106	5		
ЭТ.ЭМ	Б1. В.05	Физические основы электроники	5			144	2/2	54	18	18	14	4	88			18	18	14	4	88	4		
ММ.МК	Б1. В.06	Примодная механика	6			108	2/2	45	16	9	18	2	61				16	9	18	2	61	3	
МС.А	Б1. В.07	Электрический привод	6			144	2/2	63	27	18	14	4	79				27	18	14	4	79	4	
ЭТ.ЭМ	Б1. В.08	Электрические машины 2	5			180	36/8	54	18	27	5	4	90			18	27	5	4	90	5		
ЭТ.ЭМ	Б1. В.09	Проектирование электромеханических преобразователей	6, 7			360	78/22	108	36	54	10	8	174				18	27	5	4	87	10	
ЭТ.ЭМ	Б1. В.11	Испытание и надежность электрических машин	7			144	2/2	54	18	27	5	4	88					18	27	5	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.12	Автоматизация в электромеханике	6			216	38/10	72	27	23	18	4	106				27	23	18	4	106	6	
ЭТ.ЭМ	Б1. В.13	Теория электроинтегрированного поля	5			144	2/2	54	18	27	5	4	88			18	27	5	4	88	4		
ЭТ.ЭМ	Б1. В.14	Математическое моделирование электромеханических преобразователей	7			144	2/2	54	18	27	5	4	88					18	27	5	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.15	Мировальные системы автоматики	7			180	36/8	54	18	27	5	4	90					18	27	5	4	90	5
ЭТ.ЭМ	Б1. В.16	Частотно-преобразовательная техника для электромеханики	8			144	2/2	54	18	27	5	4	88					18	27	5	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.17	Компьютерные технологии в электромеханике	8			144	2/2	54	18	27	5	4	88					18	27	5	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.18	Тепловые и гидравлические расчеты в электрических машинах	7			144	2/2	54	18		32	4	88					18		32	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.19	Электрические и компьютерные измерения в электромеханике	8			144	2/2	54	18	27	5	4	88					18	27	5	4	88	4
ЭТ.ЭМ	Б1. В.20	Технология производства электромеханических преобразователей	7			180	36/8	54	18	27	5	4	90					18	27	5	4	90	5
		Всего по блоку Б1:				3240	354/102	1116	385	437	216	78	1770				894		711		1827	106	426

Блок 2 (Б2). Практики

Профильная часть	ЭТ.ЭМ	Б2. В.01	Учебная практика, ознакомительная	2		108	2/2					108										24		
	ЭТ.ЭМ	Б2. В.02	Производственная практика, по окончании профессиональных учебных и опыта профессиональной деятельности	6		324	2/2				4	318										3		
	ЭТ.ЭМ	Б2. В.03	Производственная практика, научно-исследовательская работа студентов	7		108	2/2	54		18	32	4	52								18	32	4	52
	ЭТ.ЭМ	Б2. В.04	Производственная практика, проектно-конструкторская работа студентов	8		108	2/2	54		18	32	4	52								18	32	4	52
	ЭТ.ЭМ	Б2. В.05	Производственная практика, преддипломная	8		216	2/2			2	212												3	
			Всего по блоку Б2:			864	10/10	108		38	64	14	240									108	106	24

Итого по дисциплинам (модулям):

По учебному плану, АУч	3240	354/102	1116	385	437	216	78	1770															
Курсовых проектов	2												894						711		855	426	90
Курсовых работ	1																		1				
Экзменов	9												3						3		3		
Зачетов	11												3						2		3		3

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Выя контроля промежуточной аттестации по семестрам				Общая трудоемкость по видам учебной работы АЧ в том числе	Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ											
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект		Курсовая работа	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект	Курсовая работа	Промежуточная аттестация, всего / из них контактная работа	Учебные занятия и практика	Контактная работа, для ИРП	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Общая трудоемкость, ЗЕ

Профильная часть																				
Модуль: Электрооборудование автомобилей и электромобили																				
ВММБ	Б1.В.01	Теоретическая механика	5					180	2/2	72	27	41	4	106						
АТ	Б1.В.02	Электроника	5					144	36/8	54	18	16	16	4	54					
АТМ	Б1.В.03	Автомобили	5					252	36/8	108	36	32	36	4	108					
АТМ	Б1.В.04	Двигатели внутреннего сгорания	5					144	36/8	54	18	16	16	4	54					
МСА	Б1.В.05	Теория автоматического управления	6					360	40/12	153	54	63	28	8	167					
АТМ	Б1.В.06	Электрооборудование двигателей внутреннего сгорания	6					216	4/4	76	32	36	8	136						
МСА	Б1.В.07	Электрический привод	6					180	39/11	63	27	18	14	4	78					
АТМ	Б1.В.08	Бортовые системы электрооборудования автомобилей	6					180	36/8	72	36	16	16	4	72					
МСА	Б1.В.09	Энергетические и компрессионные компрессия	6					144	2/2	63	27	18	14	4	79					
АТМ	Б1.В.10	Технология и организация технического обслуживания и ремонта автомобилей	7					180	36/8	72	32	18	18	4	72					
АТМ	Б1.В.11	Электромобили	5					108	2/2	54	18	16	18	2	52					
АТМ	Б1.В.12	Диагностирование технического состояния автомобилей	8					216	2/2	88	36	24	24	4	128					
АТМ	Б1.В.13	Электрооборудование вспомогательных, коммунальных и сельскохозяйственных машин	7					144	2/2	72	32	36	4	70						
АТМ	Б1.В.14	Контрольно-диагностические приборы и оборудование	7					108	2/2	54	18	32	4	52						
АТМ	Б1.В.15	Основы проектирования электрооборудования автомобилей	7					180	5/5	72	32	36	4	103						
АТМ	Б1.В.16	Основы технической эксплуатации и обслуживания электромобилей	7					252	38/10	108	36	32	34	6	106					
АТМ	Б1.В.17	Информационные технологии в автомобильном сервисе	7					108	2/2	54	18	32	4	52						
АТМ	Б1.В.18	Производственный менеджмент и маркетинг	8					144	2/2	72	32	36	4	70						
Всего по блоку Б1:								3240	322/98	1361	529	483	80	1557						

Блок 2 (Б2), Практики																					
Профильная часть																					
АТМ	Б2.В.01	Учебная практика ознакомительная	2					108	2/2					106							
АТМ	Б2.В.02	Производственная практика, технологическая	6					324	2/2				4	318							
АТМ	Б2.В.03	Производственная практика, проектно-технологическая	7					108	2/2	54	18	32	4	52							
АТМ	Б2.В.04	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8					108	2/2	38		36	2	68							
АТМ	Б2.В.05	Производственная практика, преддипломная	8					216	2/2			2	212								
Всего по блоку Б2:								864	10/10	92	18	68	12	756							
Итого по дисциплинам (модулям):																					
По учебному плану, АЧ:								3240	322/98	1361	529	269	483	80	1557						
Курсовых проектов:								2													
Курсовых работ:								2													
Экзаменов:								8													
Зачетов:								12													

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Модуль: Энергоснабжение

Кафедра	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Вид контроля промежуточной аттестации по семестрам				Всего	Общая трудоемкость по видам учебной работы АЧ в том числе		Распределение общей трудоемкости по видам учебной работы по семестрам, АЧ								Общая трудоемкость, ЗЕ			
			Экзамен	Диф. зачет	Зачет	Курсовой проект		Курсовая работа	Учебные занятия и практика	Контактная работа, на ИК	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс				
									1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр						
Профильная часть							3024														
Модуль: Электроэнергетика																					
КТЭ	Е1 В 01	Электромагнитные поля и волны	5			144	2/2	54	18	16	16	4	88							4	
АТ	Е1 В 02	Энергетика	5			108	2/2	54	18	16	16	4	52							3	
МСА	Е1 В 03	Теория автоматического управления	5			180	38/10	81	27	36	14	4	61							5	
МСА	Е1 В 04	Математические методы в электроэнергетике и электротехнике	5			144	2/2	63	27	18	14	4	79							4	
МСА	Е1 В 05	Электроэнергетическое оборудование	5			144	4/4	63	27	32	4	77								4	
КТЭ	Е1 В 06	Теория высоких напряжений	5			180	36/8	54	18	32	4	90								5	
МСА	Е1 В 07	Электроосвещение	6	5		288	40/12	108	45	36	19	8	140							8	
МСА	Е1 В 08	Электрический привод	6			144	2/2	63	27	18	14	4	79							4	
МСА	Е1 В 09	Силовая электроника	6			180	36/8	63	27	18	14	4	81							5	
МСА	Е1 В 10	Электрические и компьютерные измерения	6			144	2/2	63	27	18	14	4	79							4	
МСА	Е1 В 11	Электрические станции и подстанции	6			180	36/8	63	27	18	14	4	81							5	
МСА	Е1 В 12	Диагностика и надежность электротехнических и электроэнергетических систем	7			108	2/2	54	18	32	4	52								3	
МСА	Е1 В 13	Электроэнергетические системы и сети	7			180	39/11	63	27	18	14	4	78							5	
МСА	Е1 В 14	Моделирование в электроэнергетике и электротехнике	7			144	2/2	63	27	18	14	4	79							4	
МСА	Е1 В 15	Микропроцессорные средства автоматизации в электроэнергетике	7			180	36/8	63	27	18	14	4	81							5	
МСА	Е1 В 16	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	7			216	39/11	81	27	36	14	4	96							6	
МСА	Е1 В 17	Цифровые подстанции	8			108	2/2	50	20	26	4	56								3	
МСА	Е1 В 18	Экономика энергетики	8			144	2/2	60	30	26	4	82								4	
МСА	Е1 В 19	Информационное обеспечение и цифровые технологии	8			108	2/2	50	20	26	4	56								3	
Всего по блоку Е1:							3024	324/100	1213	484	388	281	80	1487						84	
Блок 2 (Б2). Практики																					
Профильная часть							864													24	
МСА	Е2 В 01	Учебная практика, ознакомительная	2			108	2/2						106							3	
МСА	Е2 В 02	Производственная практика, технологическая	6			324	2/2				4	318								9	
МСА	Е2 В 03	Производственная практика, проектно-технологическая	7			108	2/2	54		18	32	4	52							3	
МСА	Е2 В 04	Производственная практика, научно-исследовательская работа	8			108	2/2	40		38	2	66								3	
МСА	Е2 В 05	Производственная практика, преддипломная	8			216	2/2			2	212									6	
Всего по блоку Е2:							864	10/10	94	18	70	12	754							24	
Итого по дисциплинам (модулям):																					
По учебному плану АЧ:							3024	324/100	1213	484	388	281	80	1487							84
Курсовых проектов							2														
Курсовых работ							3														
Экзаменов							8														
Зачетов							12														
Итого по курсу:							3024	324/100	1213	484	388	281	80	1487	958	678	710	354	106	84	

Сводные показатели

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Курс	Общая трудоемкость по видам учебной работы, АЧ			Общая трудоемкость, %	Практики (распределенные)			Практики (У/П)			Подготовка к защите ВКР (Д)			Госзащита и процедура защиты ВКР (Г)			Итого																														
	СРС	Экз	Всего		АЧ	СРС	Всего	в т.ч. КР	ЭЗ	Над	АЧ	в т.ч. КР	ЭЗ	Над	АЧ	ЭЗ	Над	АЧ	ЭЗ	Над	АЧ	ЭЗ																									
1	815	1033	108	2016	863	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	60																								
2	765	1143	180	2088	827	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	59																								
3	669	727	180	1464	678	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	60																								
4	700	956	180	1836	766	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	60																								
5	541	755	108	1404	587	94	122	216	98	6	4	216	6	2	108	3	2150	3	2150	60	60	60																									
6	488	810	108	1404	525	39	108	108	112	6	4	216	6	2	108	3	2150	3	2150	60	60	60																									
7	458	660	126	1044	492	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2150	61																								
8	468	765	180	1434	632	39	94	122	216	98	6	4	216	6	2	108	3	2150	3	2150	60	60	60																								
9	588	708	108	1404	632	39	94	122	216	98	6	4	216	6	2	108	3	2150	3	2150	60	60	60																								
Итого				150				204				12				27				6				9				9				1				1				240				241			
Точность выполнения, ЗЕ				0,25																																											

Подпись куратора, ЗЕ _____ 241

Часть учебного цикла	Дисциплины (кредиты)		Практики (кредиты)		Разработка эскизов и чертежей		Экспертные заключения		Итого	
	не менее	План	не менее	План	не менее	План	не менее	План	не менее	План
Объем основной (обязательной) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, %	51,47									
Объем основной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, %	42,02									
Объем основной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, %	41,44									
Модуль: Конструирование и технология изготовления электрооборудования	42,36									
Модуль: Энергооборудование	39,60									
Модуль: Накопители энергии, передача и распределение электрической энергии	41,23									
Модуль: Энергооборудование	42,36									
Модуль: Энергооборудование автомобилей и электромобили	42,36									
Процент лекционных занятий от аудиторских занятий	34,58									
Модуль: Автоматизированный электропривод и робототехнические комплексы	32,74									
Модуль: Конструирование и технология изготовления электрооборудования	34,12									
Модуль: Накопители энергии, передача и распределение электрической энергии	31,97									
Модуль: Энергооборудование	34,19									
Модуль: Энергооборудование	34,24									

Декан электротехнического факультета

Декан инженерно-технического факультета

Заведующий кафедрой автомобилей и технологических машин

Заведующий кафедрой конструирования и технологии в энергетике

И. о. заведующего кафедрой микропроцессорных средств автоматизации

Заведующий кафедрой электротехники и электроэнергетики

В. В. Черняев

М. В. Писин

Н. В. Лобов

Н. М. Труфанова

А. В. Раждани

Б. В. Кавалеров