Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электрических станций
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н. Русина А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Русина А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационно-измерительная техника

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика

Курс: 2 3, семестры : 4 5

Факультет энергетики, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**4**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	27
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	из них практической подготовки, час.	0	8
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		13
11	Самостоятельная работа, час.	0	115
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		Р
13	Вид аттестации		3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №144 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭлСт, 31.08.2026
АЭЭС, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Русина А. Г.
доцент, к.т.н. Фролов М. Ю.

Ответственный за образовательную программу:

декан Русина А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ТЕ Способен выполнять работы по управлению технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием электроустановок и объектов электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы
	ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-4.В/ТЕ. 1 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы	
уметь рассчитывать параметры срабатывания цифровых интеллектуальных устройств, обеспечивающих стабильную работу энергосистемы	Лекции; Лабораторные работы;
ПК-4.В/ТЕ. 2 Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	
уметь определять допустимые и аварийные режимы работы объекта энергетики по результатам измерений ключевых параметров	Лекции; Лабораторные работы;
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
владеть методами сбора измерительной информации и оценки погрешноси измерений разной природы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
уметь классифицировать источники погрешности и отнести их к соответствующему алгоритму обработки	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
иметь опыт использования современных цифровых устройств сбора и обработки данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Установочная лекция					
1. Установочная лекция	2	0	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лекция
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Основные понятия измерительной техники					
1. Основные и производные физические единицы	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Лекция
Дидактическая единица: Виды измерений. Представление результатов измерений					
2. Методы прямых измерений	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Лекция
3. Косвенные измерения. Оценка погрешности косвенных измерений	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Лекция
4. Правила округления погрешностей. Представление результатов измерения	1	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Лекция

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Измерительные трансформаторы и преобразователи. Учёт электроэнергии цифровыми приборами					
5. Изучение работы цифровых счётчиков электроэнергии и цифровых сетей	4	4	0	ПК-4.В/ТЕ.1,ПК-4.В/ТЕ.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лабораторная работа
6. Изучение погрешности трансформаторов тока	4	4	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3	Лабораторная работа

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Изучение работы цифровых счётчиков электроэнергии и цифровых сетей	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов эксперимента для приобретения опыта использования современных цифровых устройств сбора и обработки информации
2	Изучение погрешности трансформаторов тока	Лб	Выполняет следующие виды работ: инерпретация результатов опытов для получения навыков определения и классификации источников погрешности и овладения методами сбора измерительной информации и оценки погрешности измерений

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	53	4
Проектирование схемы нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока на электрических станциях и подстанциях: Литвинов И. И. Информационно-измерительная техника (ИИТ) : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Ф. В. Поддубняк ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221747.- Загл. с титул. экрана.				
2	Подготовка к занятиям	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	40	3
Повторение пройденного материала по основным предметам, таким как теоретическая электротехника, физика. Изучение лекционного материала: Литвинов И. И. Информационно-измерительная техника (ИИТ) : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Ф. В. Поддубняк ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221747.- Загл. с титул. экрана.				
3	Подготовка к аттестации	УК-1.1,УК-1.2, УК-1.3	22	6
Повторение лекционного материала и решение задач : Литвинов И. И. Информационно-измерительная техника (ИИТ) : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Ф. В. Поддубняк ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221747.- Загл. с титул. экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Социальные сети; Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл

Семестр: 5		
Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Литвинов И. И. Информационно-измерительная техника (ИИТ) : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Ф. В. Поддубняк ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221747.- Загл. с титул. экрана."		
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
			Защита РГЗ/Р
ПК-4.В/ТЕ	ПК-4.В/ТЕ 1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы		+
	ПК-4.В/ТЕ 2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования		+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.		+
	УК-1 2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		+
	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1541964 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лобач, О. В. Метрология : учебно-методическое пособие / О. В. Лобач, Т. С. Романова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3854-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1870011 (дата обращения: 05.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Постатейный комментарий к Федеральному закону от 16 июля 1998 г. N 102-ФЗ "Об ипотеке (залоге недвижимости)" [Электронный ресурс] / А. Н. Кайль, И. Ю. Оськина, А. А. Лупу и др. - Москва : ЭлКниги, 2014. - 396 с. // КонсультантПлюс : справ.-правовая система, разд. Законодательство. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=CMB;n=17853;dst=4294967295;rnd=189271.9254929800719555;div=LAW;mb=LAW;opt=1;SearchAnotherDiv=1;TS=9BD5FC58327BA0AE11355C7516BDBC2E;REFDOC=187025;REFBASE=18;REFPAGE=0;REFPARS=1-1;REFTYPE=CDLT_BIG_I_BACKREFS;BASENODE=1781046294-4164322001;RANGE=1-100;134R=b%2CN%20102-%D4%C7%20;ref=1;dirRefFld=65532%2C18%2C187025;ts=27322986518927107008235017427267. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Литвинов И. И. Информационно-измерительная техника (ИИТ) : электронный учебно-методический комплекс / И. И. Литвинов ; Ф. В. Поддубняк ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2022].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221747.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ОСЦИЛЛОГРАФ С1-55	для ЛР по дисциплине Электроника