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

Кафедра безопасности труда

“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
Производственная безопасность

Образовательная программа: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль: Производство тепловой и электрической энергии

Курс: 5, семестры : 10 9

Факультет энергетики, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**9**	**10**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	18
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	из них практической подготовки, час.	0	2
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		10
11	Самостоятельная работа, час.	0	88
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		контр.
13	Вид аттестации		3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

ФГОС введен в действие приказом №143 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): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

БТ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.ф-м.н. Коробейников С. М.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щинников П. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-7.В/ПК Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование в соответствии с техническим заданием
	ПК-7.В/ПК. 2 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-7.В/ПК. 2 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности	
О требования к средствам защиты от поражения электрическим током.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Методиками расчета средств защиты от поражения электрическим током.	Лекции; Самостоятельная работа
Организовывать безопасную эксплуатацию электроустановок.	Лекции; Самостоятельная работа
Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения электробезопасности.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Основными терминами и определениями	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Меры снижения опасности поражения электрическим током.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Явления при стекании тока в землю.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Характер воздействия вредных и опасных производственных факторов на человека	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: 9					
Дидактическая единица: Теоретические основы электробезопасности					
2. Явления при стекании тока в землю через одиночный заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли. Сопротивление одиночного заземлителя.	1	0	0	ПК-7.В/ПК. 2	Написание конспекта лекций

3. Стекание тока в землю через групповой заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли при групповом заземлителе. Сопротивление сложного заземлителя	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Написание конспекта лекций
Семестр: 10					
Дидактическая единица: Технические средства защиты					
6. Защитное заземление. Назначение, принцип действия и область применения. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления.	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Написание конспекта лекций
7. Зануление. Назначение, принцип действия и область применения. Расчет зануления. Контроль исправности зануления.	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Написание конспекта лекций
8. Защитное отключение. Классификация, область применения. Требования к устройствам защитного отключения. Устройства, реагирующие на ток нулевой последовательности и на оперативный ток.	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Написание конспекта лекций
Дидактическая единица: Организационные мероприятия обеспечения электробезопасности					
10. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	1	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Написание конспекта лекций

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 10					
Дидактическая единица: Теоретические основы электробезопасности					
2. Лабораторная работа №17 "Напряжение прикосновения и шага"	1	1	1	ПК-7.В/ПК.2	Изучают причины, вызывающиепоявление напряжения прикосновения и напряжения шага, а также с условия, влияющие на величину этих напряжений.
Дидактическая единица: Вредные и опасные производственные факторы					
6. Измерение уровней шума (Лабораторная работа № 14)	1	1	1	ПК-7.В/ПК.2	Знакомятся с методами и средствами измерения производственного шума на рабочих местах.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 10					
Дидактическая единица: Теоретические основы электробезопасности					
1. Цель и содержание курса, его комплексный характер. Действие тока на человека	4	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
4. Напряжения прикосновения и шага при одиночном и групповом заземлителе. Учет падения напряжения в сопротивлении основания, на котором стоит человек.	2	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
5. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях: - однофазные изолированные и соединенные с землей; - трехфазные с изолированной и с заземленной нейтралями.	4	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
Дидактическая единица: Технические средства защиты					
9. Меры снижения опасности поражения электрическим током: применение малых напряжений; электрическое разделение сетей; защита от опасности при переходе напряжения с обмотки высокого напряжения трансформатора на обмотку низкого напряжения; компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю; защита от прикосновения к токоведущим частям. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Контроль изоляции.	6	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
Дидактическая единица: Вредные и опасные производственные факторы					
11. Виброаккустические факторы	2	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
12. Ионизирующие и неионизирующие излучения	3	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме
13. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны	2	0	0	ПК-7.В/ПК.2	Самостоятельное изучение материалов по заданной теме

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)

1	Лабораторная работа №17 "Напряжение прикосновения и шага"	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение обучающимися умений и навыков работы с измерительными приборами и методиками измерений
2	Измерение уровней шума (Лабораторная работа № 14)	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение обучающимися умений и навыков работы с измерительными приборами и методиками измерений

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 10				
1	Контрольные работы	ПК-7.В/ПК.2	13	2
Расчет зануления и защитного заземления: Исследование системы автоматического отключения питания с защитным занулением : методические указания к лабораторной работе № 23 для всех факультетов и форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Попов]. - Новосибирск, 2005. - 31 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051166 Расчет зануления на соответствие правилам безопасности : методические указания к разделу "Охрана труда" в дипломных проектах и выполнению расчетно-графических работ / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. И. Соболев, А. И. Бородин]. - Новосибирск, 2004. - 33 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029594				
2	Подготовка к занятиям	ПК-7.В/ПК.2	25	2
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ: Афанасьева О. С. Лабораторный комплекс по дисциплине "Производственная безопасность" и "Электробезопасность" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. С. Афанасьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243747. - Загл. с экрана. Данилина, Электробезопасность : учебно-методическое пособие / Данилина, Е. Н. . — Тольятти : ТГУ, 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-8259-1272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139842 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
3	Подготовка к аттестации	ПК-7.В/ПК.2	27	2
Подготовка ответов по вопросам к зачету: Данилина, Электробезопасность : учебно-методическое пособие / Данилина, Е. Н. . — Тольятти : ТГУ, 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-8259-1272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139842 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-7.В/ПК.2	27	4
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Данилина, Электробезопасность : учебно-методическое пособие / Данилина, Е. Н. . — Тольятти : ТГУ, 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-8259-1272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139842 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

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	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ:http://ciu.nstu.ru/kaf/bt/metodichki; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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: 10		
Лекция: посещение, написание конспектов	9	18
Контролирующие материалы приводятся в "Данилина, Электробезопасность : учебно-методическое пособие / Данилина, Е. Н. . — Тольятти : ТГУ, 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-8259-1272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139842 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Лабораторная: Подготовка ответов на контрольные вопросы, выполнение и защита лабораторных работ	21	42
Контролирующие материалы приводятся в "Афанасьева О. С. Лабораторный комплекс по дисциплине "Производственная безопасность" и "Электробезопасность" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. С. Афанасьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243747. - Загл. с экрана."		
Контрольные работы №3: Расчет защитного заземления	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Исследование системы автоматического отключения питания с защитным занулением : методические указания к лабораторной работе № 23 для всех факультетов и форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Попов]. - Новосибирск, 2005. - 31 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051166"		
Контрольные работы №3: Расчет зануления	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Расчет зануления на соответствие правилам безопасности : методические указания к разделу "Охрана труда" в дипломных проектах и выполнению расчетно-графических работ / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. И. Соболев, А. И. Бородин]. - Новосибирск, 2004. - 33 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029594"		
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	
		Контр. раб.	Зачет
ПК-7.В/ ПК	ПК-7.В/ПК 2. Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139273 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Парахин А. М. Обеспечение электробезопасности путем автоматического отключения питания : учебное пособие / А. М. Парахин, Г. Е. Асеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 60, [2] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222837

Дополнительная литература

1. Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека [Электронный ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие. – Ставрополь, 2013. – 132 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515111 (дата обращения: 18.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Маслова, В. М. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; Под ред. В.М. Масловой - 3 изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. ISBN 978-5-9558-0279-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/508589 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508589 - Загл. с экрана.

3. Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. II. Заземление электроустановок [Электронный ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие / Е.Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 140 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515112 (дата обращения: 30.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. III. Защита от напряжения прикосновения и шага [Электронный ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие / Е. Е. Привалов. – Ставрополь, 2013. – 156 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515113 (дата обращения: 30.06.2021). – Режим доступа: по подписке

Интернет-ресурсы

1. Асеев Г. Г. Электробезопасность [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс / Г. Г. Асеев, А. М. Парахин; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2014. – Режим доступа: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4158. - Загл. с экрана.

2. Охрана труда в России : сайт. – 2001– . – URL: https://ohranatruda.ru/ (дата обращения: 09.03.2021). – Текст : электронный.

3. Блог по охране труда. – Текст : электронный // Юнитал-М. Учебно-методический центр : [сайт], 2001– . – URL: https://www.unitalm.ru/blog/ (дата обращения: 09.03.2021).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Данилина, Электробезопасность : учебно-методическое пособие / Данилина, Е. Н. . — Тольятти : ТГУ, 2018. — 306 с. — ISBN 978-5-8259-1272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139842 (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Афанасьева О. С. Лабораторный комплекс по дисциплине "Производственная безопасность" и "Электробезопасность" [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. С. Афанасьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243747. - Загл. с экрана.

3. Исследование системы автоматического отключения питания с защитным занулением : методические указания к лабораторной работе № 23 для всех факультетов и форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Попов]. - Новосибирск, 2005. - 31 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051166

4. Расчет зануления на соответствие правилам безопасности : методические указания к разделу "Охрана труда" в дипломных проектах и выполнению расчетно-графических работ / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. И. Соболев, А. И. Бородин]. - Новосибирск, 2004. - 33 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029594

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

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	ВОЛЬТМЕТР В7-36	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами
2	Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Защитное Заземление и зануление" (БЖД-06)	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами
3	Измеритель сопротивлений заземлений М 416	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами
4	СТЕНД лабораторный	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами
5	Учебно-лабораторный стенд по основам БЖД "Электробезопасность в жилых и офисных помещениях" (БЖД-08)	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами
6	Мегаометр Е6-24	Для получения навыков работы с оборудованием и измерительными приборами