

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

«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Д.Ш. Султанова
«30.» 05. 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: «Пожарная безопасность электроустановок»
Специальность: 20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация: Пожарная безопасность химических производств
Квалификация выпускника: Специалист
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр 5; 9

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	36	1,0
Практические занятия		
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	Экзамен (36)	1,0
Всего	144	4

Казань, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ № 851 от 17.08.2015г) по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» для специализации «Пожарная безопасность химических производств», на основании учебного плана для набора обучающихся 2018 года.

Разработчик программы:
Доцент



И.Р. Хайруллин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электропривода и электротехники, протокол от 12.05. 2022г. № 6

Зав. кафедрой



В.Г. Макаров

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ от 19.05. 2022г. № 22

Председатель комиссии



В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА от 20.05. 2022 г. № 10а

Председатель комиссии



Р.Н. Зарипов

Нач. УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» являются: сформировать систему знаний и умений, необходимых для решения вопросов, связанных с надзором за обеспечением пожарной безопасности электроустановок при их проектировании, эксплуатации, а также по обеспечению пожарной безопасности устройств молниезащиты и защиты от статического электричества.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пожарная безопасность электроустановок» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» обучающийся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Безопасность жизнедеятельности
2. Математика
3. Специальные главы математики
4. Физика
5. Электротехника и Электроника

Дисциплина «Пожарная безопасность электроустановок» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная и пожарная автоматика
2. Расследование пожаров

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности.

ПК-2 Способностью проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности.

ПК-4 Способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:

Нормативно-правовую базу, регламентирующую процесс обеспечения пожарной безопасности, ее классификацию. Методику организации безопасной эксплуатации электроустановок. Процесс организации проведения экспертизы безопасности электроустановок, технического обслуживания и ремонта электроустановок.

2) Уметь:

Анализировать производственные источники зажигания. Решать инженерные задачи по уменьшению или предупреждению огнеопасных электроприборов на производстве. Уметь правильно применять огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании.

3) Владеть:

Навыками работы с учебной и научной литературой при решении практических задач механики. Навыками применения требований нормативно-правовых актов. Методиками анализа пожарной опасности электрооборудования.

4. Структура и содержание дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	
1	Пожарная безопасность	9	8	18		27	Лабораторная работа; Расчетно-графическая работа; Тестирование
2	Обеспечение пожарной безопасности	9	10	18		27	Лабораторная работа; Расчетно-графическая работа; Тестирование
ВСЕГО			18	36		54	
Форма аттестации							Экзамен (36)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Пожарная безопасность	2	Основы пожарной безопасности применения электроустановок	Общие сведения об электроснабжении и электроустановках. Причины возгораний и пожарная опасность электроустановок	ПК-1; ПК-2; ПК-4
2		4	Пожарная безопасность электрических сетей	Распределительные устройства, трансформаторные и преобразовательные подстанции. Выбор оборудования. Электропроводки,	ПК-1; ПК-2; ПК-4

				токопроводы, воздушные и кабельные линии. Тепловой расчет электрических сетей	
3		2	Пожарная безопасность силовых и осветительных сетей	Выбор электрооборудования для пожаро- и взрывоопасных зон. Светотехнический расчет осветительных установок	ПК-1; ПК-2; ПК-4
4	Обеспечение пожарной безопасности	4	Заземление и зануление электроустановок	Системы заземления нейтрали. Классификация и схемы электрических систем с напряжением до 1000 В. Расчет защитного заземления	ПК-1; ПК-2; ПК-4
5		2	Молниезащита и защита от статического электричества	Молниезащита. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Статическое электричество. Способы устранения опасности статического электричества.	ПК-1; ПК-2; ПК-4
6		4	Надзор за обеспечением пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, молниезащиты и защиты от статического электричества	Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии и вторичных воздействий. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.	ПК-1; ПК-2; ПК-4
	ВСЕГО	18			

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Целями выполнения лабораторных работ являются следующие:

- экспериментальное подтверждение и проверка существующих научно-теоретических положений при практическом освоении студентами изучаемых дисциплин;
- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- овладение техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки и техники, приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным, технологическим, измерительным оборудованием и приборами;
- усиление практической направленности образовательного процесса, практическая реализация полученных знаний для решения учебно-исследовательских, а затем реальных экспериментальных и практических задач.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Пожарная безопасность	18	Исследование аварийных режимов работы трехфазных асинхронных двигателей	ПК-1; ПК-2; ПК-4
2	Обеспечение пожарной безопасности	18	Исследование влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности и пожарной опасности	ПК-1; ПК-2; ПК-4
	ВСЕГО	36		

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры Электропривода и Электротехники с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Пожарная безопасность	27	выполнение расчетно-графической работы, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-1; ПК-2; ПК-4
2	Обеспечение пожарной безопасности	27	выполнение расчетно-графической работы, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-1; ПК-2; ПК-4
	ВСЕГО	54		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» используется балльно-рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Максимальное количество баллов по дисциплине составляет – 100 баллов.

Система рейтинга по дисциплине – таблица «Система рейтинга по дисциплине».

Система рейтинга по дисциплине

Оценочные средства	Количество контрольных точек	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	2	10	20
Расчетно-графическая работа	2	10	20
Тестирование	2	16	20
Экзамен	1	24	40
ИТОГО		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=420583 доступ после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Ю.В. Бладыко и др.; под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. - 478 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=509040 доступ после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Рыбков И.С. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. – 160 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=369499 доступ после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Касаткин А.С. Электротехника. Учебн для ВУЗов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов – М.: Высш. шк., 2005. – 542 с.	49 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники / И.А. Данилов, П.М. Иванов – М.: Высш. шк., 2005. – 752 с.	4 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Сабитов Р.Ф. Электротехника и Электроника: Электрические цепи переменного тока: методические указания к лабораторным работам / сост. Р.Ф. Сабитов. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 64 с.	150 экз. на кафедре ЭЭ КНИТУ, 10 экз. в УНИЦ КНИТУ, ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/sabitov-elektrotechnika.pdf
3. Электротехника и электроника. Электрические цепи, трансформаторы, электрические машины: методические указания к СРС / Т.В. Варнакова [и др.] – КГТУ. Казань: 2010. – 76 с.	50 экз. на кафедре ЭЭ КНИТУ, 15 экз. в УНИЦ КНИТУ, ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Varnakova-EIE.pdf
4. Подготовка к интернет-тестированию по дисциплине «Электротехника и электроника»: учебно-методическое пособие / А.Ш. Мухтаров [и др.] – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. – 168с.	50 экз. на кафедре ЭЭ КНИТУ, 70 экз. в УНИЦ КНИТУ, ЭБ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Mukhtarov-podgotovka.pdf

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины использовались электронные источники информации:

Электронные адреса:

1. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Znaniium.com» - Режим доступа: www.znaniium.com
3. Пробное интернет тестирование – Режим доступа: www.fepo.ru
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
6. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
7. Программный пакет по лабораторным работам по электротехнике и электронике «*Work bench*» (интернет ресурс - бесплатная версия)

Согласовано:

УНИЦ КНИТ



11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный:
www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный:
www.consultant.ru.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

1. Лекционные занятия:

1.1. аудитория, оснащенная презентационной техникой (экран, компьютер/ноутбук);

1.2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

2. Лабораторные работы:

2.1. лаборатория электрических цепей и электрических машин, оснащенная современными компьютеризированными стендами ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К;

2.2. специализированное ПО (пакет программ для лабораторных стендов).

3. Прочее

3.1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет,

3.2. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок» составляет 12 ч.

В процессе освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» используются следующие образовательные технологии:

1. Лекция–визуализация.
2. Фронтальная работа.
3. Работа в малых группах.
4. Работа в учебной группе.