

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

**Безопасность технологических процессов и
технических средств на железнодорожном
транспорте**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамен 6

расчетно-графическая работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	49	49	49	49
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,7	50,7	50,7	50,7
Сам. работа	104,6	104,6	104,6	104,6
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Козменков Олег Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Безопасность технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПэ.pli.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроснабжение железнодорожного транспорта

Зав. кафедрой к.т.н. доцент Добрынин Евгений Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование профессиональных компетенций по организации мероприятий по обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации и производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту, соблюдению охраны труда и техники безопасности при эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5	Способен разрабатывать рекомендации по внедрению сквозных цифровых технологий в дистанциях электроснабжения
ПК-5.3	Использует сервисы обработки данных для анализа технологических процессов и работы оборудования
ПК-6	Способен обеспечивать безопасность технологических процессов и условий труда при эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения
ПК-6.1	Анализирует риски и оценивает безопасность технологических процессов, в том числе с применением цифровых технологий
ПК-6.2	Составляет перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность технологических процессов и условий труда
17.100. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 г. N 334н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2020 г., регистрационный N 59018)	
ПК-5. С.	Мониторинг работы устройств контактной сети, тяговых подстанций и энергетики
C/01.6	Техническое сопровождение систем мониторинга в дистанциях электроснабжения
ПК-5. С.	Мониторинг работы устройств контактной сети, тяговых подстанций и энергетики
C/01.6	Техническое сопровождение систем мониторинга в дистанциях электроснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения систем анализа больших данных для оценки безопасности технологических процессов; методики оценки состояния оборудования и безопасности технологических процессов, инструменты обработки данных мониторинга и расчета показателей рисков; технологии и методы обеспечения безопасности технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте, требования, предъявляемые к безопасности технологических процессов и технических средств на железнодорожном транспорте
3.2	Уметь:
3.2.1	производить выбор данных, источников данных и определять алгоритм их обработки для построения систем мониторинга и контроля безопасности технологических процессов и работы оборудования; оценивать риски при эксплуатации и техническом обслуживании устройств электрификации и электроснабжения, применяя инструменты цифровых технологий; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности технологических процессов и условий труда
3.3	Владеть:
3.3.1	инструментами обработки больших данных и методиками оценки безопасности технологических процессов и работы оборудования; навыками работы со специализированным программным обеспечением при оценке рисков и безопасности технологических процессов; навыками реализации мероприятий, обеспечивающих безопасность технологических процессов и условий труда

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Цели и задачи управления рисками на базе сквозных цифровых технологий на железнодорожном транспорте			
1.1	Сквозные цифровые технологии на железнодорожном транспорте. /Лек/	6	2	
1.2	Обработка статистических данных о производственном травматизме на железнодорожном транспорте с использованием цифровых средств обработки данных. (Ранжирование и выявление наиболее значимых факторов травматизма с использованием диаграммы Парето) /Пр/	6	4	Практическая подготовка
1.3	Оценка риска травматизма на примере одноуровневых пешеходных переходов через железнодорожные пути с использованием систем распределенного реестра и других цифровых технологий /Лаб/	6	8	Практическая подготовка

1.4	Применение систем распределенного реестра и других цифровых технологий для оценки динамики показателей во времени и их взаимосвязи по показателям. (Определение взаимосвязи событий с помощью коэффициента корреляции, анализ больших данных с использованием Loginom) /Пр/	6	4	Практическая подготовка
1.5	Управление рисками на железнодорожном транспорте. /Лек/	6	2	
1.6	Управление функциональной безопасностью и надежностью железнодорожных систем на базе современных цифровых технологий /Лек/	6	2	
1.7	Цифровые системы принятия решений. /Лек/	6	2	
Раздел 2. Обеспечение безопасности технологических процессов и условий труда при эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения на железнодорожном транспорте				
2.1	Идентификация рисков, анализ частот и последствий /Лек/	6	2	
2.2	Построение графических схем технологических карт. Описание бизнес-процессов по ремонту и эксплуатации систем электроснабжения на базе цифровых технологий. (Реализация существующих технологических карт в виде графа бизнес-процесса с использованием платформы ELMA) /Пр/	6	4	Практическая подготовка
2.3	Анализ надежности человека при производстве работ /Лаб/	6	8	Практическая подготовка
2.4	Оценивание и обработка риска /Лек/	6	2	
2.5	Совершенствование технологических карт по ремонту и эксплуатации систем электроснабжения железнодорожного транспорта на базе цифровых технологий. (Выявление недостатков в технологических операциях и разработка мероприятий по их совершенствованию, представление технологических операций в виде графа бизнес-процесса) /Пр/	6	4	Практическая подготовка
2.6	Процесс управления риском для контактной сети /Лек/	6	2	
2.7	Программа обеспечения безопасности. Анализ рисков /Лек/	6	2	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	8	
3.2	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ /Ср/	6	10	
3.3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКА. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКА. ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ РИСКА. АНАЛИЗ ЧАСТОТ. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РИСКА /Ср/	6	15	
3.4	ОЦЕНИВАНИЕ РИСКА. ОБРАБОТКА РИСКА. /Ср/	6	12	
3.5	ОФОРМЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ РАССЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ КОМИССИИ ОАО РЖД НА МЕСТЕ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ /Ср/	6	10	
3.6	Подготовка к практическим работам /Ср/	6	16	
3.7	Подготовка отчёта по лабораторным работам /Ср/	6	16	
3.8	Выполнение РГР/Ср/	6	17,6	Практическая подготовка
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Защита РГР/КА/	6	0,4	
4.2	Экзамен /КЭ/	6	2,3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ронк В. Д.	Социальное страхование: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450
Л1.2	Белов П. Г.	Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/563

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Текстовый редактор
6.2.1.2	Электронные таблицы

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных
6.2.2.2	База данных Росстандарта https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов http://gostexpert.ru/
6.2.2.4	Охрана труда и электробезопасность: https://electrotests.ru
6.2.2.5	
6.2.2.6	Информационные справочные системы:
6.2.2.7	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.2.2.8	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.2.2.9	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) https://www.fips.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: Трехфазный источник питания, Блок линейных дросселей, Трехфазный трансформатор, Модель участка электрической сети, Модель замыкания на землю, Модель заземлителя с полусферическим электродом, Модель заземлителя с вертикальным трубчатым электродом, Модель заземлителя с протяженным трубчатым электродом на поверхности, Модель зануления, Модель измерения заземления, Модель защитного заземления/самозаземления, Блок мультиметров.