

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения



Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы теории надёжности**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): к.тн, Доцент, Пинчуков Павел Сергеевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Основы теории надёжности

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	54	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия теории надежности; виды отказов, свойства и показатели надежности; априорная и эксплуатационная надежность объектов; законы распределения показателей надежности; способы повышения надежности устройств, виды резервирования, параметрическая надежность; методы расчета надежности; контроль показателей надежности по данным эксплуатации; методы определения потребности запасных частей; взаимосвязь надежности оборудования и безопасности движения поездов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общий курс железнодорожного транспорта и развития техники управления движением поездов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электроснабжение железных дорог
2.2.2	Тяговые и трансформаторные подстанции

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:

Требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности
Принципы проектирования транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
Физико-математические методы расчёта механизмов и механических систем.

Уметь:

Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
Применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения.
Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.
Применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы
Выполнять проектирование транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Владеть:

Навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
Навыками проектирования транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
Навыками применения физико-математические методы для расчёта механизмов и механических систем.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Лк1 - Лк3. Общее понятие надежности. Обеспечение надежности в системах электроснабжения и электроэнергетических системах	5	3	ОПК-4	Л1.1	2	Активное слушание
1.2	Лк4 - Лк5. Показатели надежности. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2	2	Активное слушание
1.3	Лк6. Надежность простых систем. Методы расчета надежности /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	
1.4	Лк7 - Лк8. Резервированные невосстанавливаемые системы /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	
1.5	Лк9. Оценка эффективности систем с резервированием /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	

1.6	Лк10. Системы с дробным резервированием. Метод преобразования схем /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	1	Методы активизации традиционных лекционных задач
1.7	Лк11. Интервальная оценка надежности /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	1	Методы активизации традиционных лекционных задач
1.8	Лк12. Надежность восстанавливаемых систем /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	
1.9	Лк13. Надежность восстанавливаемой резервированной системы /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2	0	
1.10	Лк.14. Надежность и безопасность в электроустановках /Лек/	5	1	ОПК-4	Л1.1	0	
1.11	Лк15 - Лк16. Технологии обеспечения надежности в системах тягового и внешнего электроснабжения /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1	2	Активное слушание
1.12	Пр1. Расчет показателей надежности по статистическим данным /Пр/	5	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Пр2. Расчет показателей надежности электротехнического оборудования /Пр/	5	6	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Пр3. Расчет надежности простых систем /Пр/	5	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Ситуационный анализ
1.15	Пр4. Расчет надежности резервированных систем. Постоянное резервирование /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Пр5. Расчет надежности резервированных систем. Резервирование замещением /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.17	Пр6. Сравнение способов резервирования /Пр/	5	6	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Ситуационный анализ
1.18	Пр7. Расчет показателей надежности по экспериментальным данным /Пр/	5	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.19	Пр8. Расчет надежности восстанавливаемой системы /Пр/	5	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.20	Изучение литературы, переработка конспектов лекций /Ср/	5	26	ОПК-4	Л1.1	0	
1.21	Самостоятельное решение задач /Ср/	5	10	ОПК-4	Л2.1 Л2.2	0	
1.22	Подготовка группового доклада /Ср/	5	10	ОПК-4		0	
1.23	Дополнительное изучение материала, интернет поиск /Ср/	5	8	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.24	/Экзамен/	5	36		Л1.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пинчуков П.С., Наконечный М.В.	Надежность электроустановок: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горелик А.В., Ермакова О.П.	Практикум по основам теории надежности: учеб. пособие для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Пинчуков П.С., Наконечный М.В.	Расчёт надёжности системы электроснабжения: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
155	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеокамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая
152	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Контактные сети и ЛЭП"	экран, проектор, телевизор, фрагменты опоры контактной сети, токоприемник электропровода, лабораторные стенды по изучению контактной сети, комплект учебной мебели, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с РПД, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.