

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом университета  
(протокол от 24.02.2026 №15)

## Локомотивные устройства безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачет 4

контрольная работа 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                 | 4    |      | Итого |      |
|--------------------------------------|------|------|-------|------|
| Вид занятий                          | уп   | рп   |       |      |
| Лекции                               | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Практические                         | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Конт. ч. на аттест.                  | 0,4  | 0,4  | 0,4   | 0,4  |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 0,15 | 0,15 | 0,15  | 0,15 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 4    | 4    | 4     | 4    |
| Итого ауд.                           | 8    | 8    | 8     | 8    |
| Контактная работа                    | 8,55 | 8,55 | 8,55  | 8,55 |
| Сам. работа                          | 59,6 | 59,6 | 59,6  | 59,6 |
| Часы на контроль                     | 3,85 | 3,85 | 3,85  | 3,85 |
| Итого                                | 72   | 72   | 72    | 72   |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Хохрин Алексей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Локомотивные устройства безопасности**

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-СОДПа.plz.plx

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)  
Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте**

Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование профессиональных компетенций в области построения, функционирования и технического обслуживания локомотивных устройств обеспечения безопасности движения поездов, а также понимания их роли в единой системе интервального регулирования и обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02.01 |
|-------------------|---------------|

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

ПК-1 Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

ПК-1.1 Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | - назначение, классификацию, структурные и функциональные схемы построения локомотивных устройств безопасности (АЛСН, АЛС-ЕН, КЛУБ-У, САУТ, ТСКБМ) как элементов систем железнодорожной автоматики и телемеханики; |
| 3.1.2      | - принципы кодирования рельсовых цепей, алгоритмы формирования и декодирования сигналов автоматической локомотивной сигнализации;                                                                                  |
| 3.1.3      | - физические процессы распространения сигналов в канале «рельсовая линия – локомотивный приемник» и факторы, влияющие на помехоустойчивость приема;                                                                |
| 3.1.4      | - нормативно-техническую документацию, регламентирующей технологические процессы технического обслуживания и ремонта локомотивных устройств безопасности.                                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | - анализировать принципиальные, структурные и функциональные схемы локомотивных систем безопасности (КЛУБ-У, АЛСН) для понимания логики их функционирования и поиска неисправностей;                               |
| 3.2.2      | - составлять алгоритмы работы отдельных блоков и узлов локомотивных устройств безопасности при различных режимах движения поезда;                                                                                  |
| 3.2.3      | - производить расчеты параметров сигналов АЛС (частот, длительностей, уровней) и оценивать эффективность методов повышения помехоустойчивости приемников;                                                          |
| 3.2.4      | - использовать методы имитационного моделирования для анализа работы дешифраторов сигналов АЛСН и системы АЛС-ЕН.                                                                                                  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                    |
| 3.3.1      | - навыками работы со специализированным программным обеспечением для анализа параметров функционирования локомотивной аппаратуры;                                                                                  |
| 3.3.2      | - методикой построения и анализа математических моделей процессов приема и обработки сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации;                                                                 |
| 3.3.3      | - способностью к составлению и интерпретации схем взаимодействия локомотивных устройств безопасности с напольным оборудованием систем интервального регулирования;                                                 |
| 3.3.4      | - навыками анализа эксплуатационной документации и результатов расшифровки параметров движения для оценки соблюдения технологических процессов обслуживания.                                                       |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                                                 |                |       |            |
| 1.1         | Введение в курс. Назначение и область локомотивных устройств безопасности /Лек/                                     | 4              | 2     |            |
| 1.2         | Классификация систем АЛС. Назначение и область применения /Лек/                                                     | 4              | 2     |            |
| 1.3         | Особенности функционирования системы АЛСН, построенной на аналогово-релейной элементной базе /Ср/                   | 4              | 2     |            |
| 1.4         | Особенности построения и функционал системы АЛС-ЕН /Ср/                                                             | 4              | 2     |            |
| 1.5         | Микропроцессорные локомотивные устройства безопасности. Особенности функционирования КЛУБ-У /Ср/                    | 4              | 2     |            |
| 1.6         | Микропроцессорные локомотивные устройства безопасности. Особенности функционирования систем БЛОК, БОРТ, ДКСВ-М /Ср/ | 4              | 2     |            |
| 1.7         | Каналы автоматической локомотивной сигнализации с индуктивно-рельсовыми линиями связи. /Ср/                         | 4              | 2     |            |

|                                                 |                                                                                                       |   |      |  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 1.8                                             | Особенности функционирования системы автоматического управления тормозами САУТ /Ср/                   | 4 | 2    |  |
| <b>Раздел 2. Практические занятия</b>           |                                                                                                       |   |      |  |
| 2.1                                             | Изучение особенностей функционирования комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ-У /Ср/ | 4 | 2    |  |
| 2.2                                             | Анализ сбоев в работе автоматической локомотивной сигнализации /Пр/                                   | 4 | 2    |  |
| 2.3                                             | Анализ процесса распространения сигнала АЛС по рельсовой линии /Пр/                                   | 4 | 2    |  |
| 2.4                                             | Изучение методов и технических решений по повышению помехоустойчивости приемника канала АЛСН /Ср/     | 4 | 2    |  |
| 2.5                                             | Оценка потенциальных возможностей оптимального приема сигналов АЛС /Ср/                               | 4 | 2    |  |
| 2.6                                             | Анализ эффективности применения нелинейного подавления помех в приемнике сигналов АЛС /Ср/            | 4 | 2    |  |
| 2.7                                             | Изучение работы дешифратора сигналов АЛСН типа ДКСВ-1-М посредством имитационного моделирования /Ср/  | 4 | 2    |  |
| 2.8                                             | Изучение работы системы АЛС-ЕН посредством имитационного моделирования /Ср/                           | 4 | 2    |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>         |                                                                                                       |   |      |  |
| 3.1                                             | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                             | 4 | 4    |  |
| 3.2                                             | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                               | 4 | 4    |  |
| 3.3                                             | Подготовка к зачету /Ср/                                                                              | 4 | 3    |  |
| 3.4                                             | Выполнение контрольной работы /Ср/                                                                    | 4 | 24,6 |  |
| <b>Раздел 4. Контрольные часы на аттестацию</b> |                                                                                                       |   |      |  |
| 4.1                                             | Отчет по контрольной работе /КА/                                                                      | 4 | 0,4  |  |
| 4.2                                             | Зачет /КЭ/                                                                                            | 4 | 0,15 |  |

### 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

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

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

- |         |                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------|
| 6.2.1.1 | Microsoft Office,                                      |
| 6.2.1.2 | Специализированное программное обеспечения кафедры АТС |

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- |         |                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>        |
| 6.2.2.2 | База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>                 |
| 6.2.2.3 | База данных «Железнодорожные перевозки» - <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>     |
| 6.2.2.4 | Информационно-справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| 6.2.2.5 | Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                      |

### 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 занятий семинарского типа, 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                                                                                                                              |