

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и  
связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



29.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы теории надёжности**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): канд.тех.наук, профессор, Савин Евгений Зиновьевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 28.05.2025г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**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  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р 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<br>(<Курс>.<Семес-<br>тр на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|---------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                      | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                                 | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                      | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                                | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы      | 6       | 6   | 6     | 6   |
| В том числе<br>инт.                         | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                  | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                        | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                 | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Часы на<br>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.18                                                                                               |
| 2.1             | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.1.1           | Электроника                                                                                           |
| 2.1.2           | Физика                                                                                                |
| 2.1.3           | Высшая математика                                                                                     |
| 2.2             | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1           | Диагностика технических средств обеспечения движения поездов                                          |

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

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b> |                                                                                                                                    |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                       | Требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности.                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                       | Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации.                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                     | Навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений. |

**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 | Компетенции | Литература                                                                      | Инте ракт. | Примечание        |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
|             | <b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>                                                       |                |       |             |                                                                                 |            |                   |
| 1.1         | Основные понятия теории надежности. Виды отказов, свойства и показатели надежности. /Лек/ | 5              | 2     | ОПК-4       | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 2          | Активное слушание |
| 1.2         | Априорная и эксплуатационная надежность объектов. /Лек/                                   | 5              | 2     | ОПК-4       | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 0          |                   |
| 1.3         | Законы распределения показателей надежности. /Лек/                                        | 5              | 2     | ОПК-4       | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 0          |                   |
| 1.4         | Способы повышения надежности устройств. /Лек/                                             | 5              | 2     | ОПК-4       | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8                 | 0          |                   |

|     |                                                                                                                       |   |   |       |                                                                         |   |                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|-------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1.5 | Виды резервирования, параметрическая надежность. Методы расчета надежности. /Лек/                                     | 5 | 2 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 2 | Активное слушание                          |
| 1.6 | Контроль показателей надежности по данным эксплуатации. /Лек/                                                         | 5 | 2 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |                                            |
| 1.7 | Методы определения потребности запасных частей. /Лек/                                                                 | 5 | 2 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 2 | Активное слушание                          |
| 1.8 | Взаимосвязь надежности оборудования и безопасности движения поездов. /Лек/                                            | 5 | 2 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 2 | Активное слушание                          |
|     | <b>Раздел 2. Практические занятия</b>                                                                                 |   |   |       |                                                                         |   |                                            |
| 2.1 | Общая методология исследования надежности. Основные понятия теории вероятностей. Типовые примеры и решение задач /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 2 | Занятия с применением затрудняющих условий |
| 2.2 | Основные теоремы теории вероятностей. Типовые примеры и решение задач /Пр/                                            | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 0 |                                            |
| 2.3 | Вычисление количественных характеристик надежности невосстанавливаемых изделий /Пр/                                   | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 0 |                                            |
| 2.4 | Вычисление числовых характеристик наработки до отказа /Пр/                                                            | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |                                            |
| 2.5 | Статистическая обработка данных об отказах по результатам испытаний. Построение гистограмм /Пр/                       | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |                                            |
| 2.6 | Аппроксимация статистического распределения теоретическим. Критерий согласия Пирсона /Пр/                             | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |                                            |
| 2.7 | Расчет надежности параллельно-последовательных структур /Пр/                                                          | 5 | 4 | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 2 | Дискуссии                                  |

|     |                                                                                                          |   |    |       |                                                                         |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.8 | Расчет количественных характеристик надежности восстанавливаемых изделий. Коэффициент готовности /Пр/    | 5 | 4  | ОПК-4 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                  |   |    |       |                                                                         |   |  |
| 3.1 | Подготовка к практическим работам /Ср/                                                                   | 5 | 12 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |  |
| 3.2 | Изучение литературы теоретического курса /Ср/                                                            | 5 | 10 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8         | 0 |  |
| 3.3 | Выполнение РГР № 1. "Расчет количественных характеристик надежности невосстанавливаемых изделий"<br>/Ср/ | 5 | 12 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |  |
| 3.4 | Защита РГР №1 /Ср/                                                                                       | 5 | 4  | ОПК-4 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 |  |
| 3.5 | Выполнение РГР № 2. "Определение закона распределения наработки до отказа."<br>/Ср/                      | 5 | 12 | ОПК-4 | Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8      | 0 |  |
| 3.6 | Защита РГР №2 /Ср/                                                                                       | 5 | 4  | ОПК-4 | Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8      | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Контроль</b>                                                                                |   |    |       |                                                                         |   |  |
| 4.1 | Изучение литературы и подготовка к экзамену /Экзамен/                                                    | 5 | 36 | ОПК-4 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 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 | Глазунов Л.П.,<br>Гробовецкий В.П.    | Основы теории надежности автоматических систем управления: Учеб. пособие для вузов                        | Санкт-Петербург:<br>Энергоатомиздат, 1984, |
| Л1.2 | Сапожников В.В.,<br>Сапожников Вл. В. | Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. | Москва: Маршрут, 2003,                     |

|      | Авторы, составители            | Заглавие                                                               | Издательство, год               |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Л1.3 | Горелик А.В.,<br>Ермакова О.П. | Практикум по основам теории надежности: учеб. пособие для специалистов | Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,          |
| Л1.4 | Косыгин В.Ю.                   | Основы теории надежности технических систем: учеб. пособие             | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| Л1.5 | Кочерга В.Г.                   | Основы теории надежности оборудования: 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 | Лисенков В.М.                     | Статистическая теория безопасности движения поездов: Учебник    | Москва: ВИНТИ РАН, 1999,                                                                                                                              |
| Л2.2 | Вентцель Е.С.,<br>Овчаров Л.А.    | Теория вероятностей и ее инженерные приложения: Учеб. для вузов | Москва: Высш. шк., 2000,                                                                                                                              |
| Л2.3 | Каштанов В. А.,<br>Медведев А. И. | Теория надежности сложных систем                                | Москва: Физматлит, 2010,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68415">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68415</a> |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

|      | Авторы, составители | Заглавие                                | Издательство, год               |
|------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Л3.1 | Бузмакова Л.В.      | Основы теории надежности: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013, |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |                                                 |                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Журнал «CONNECT. Мир информационных технологий» | <a href="https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html">https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html</a>         |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                               |
| Э3 | Журнал "Электросвязь"                           | <a href="http://www.elsv.ru/">http://www.elsv.ru/</a>                                                                   |
| Э4 | Журнал "Телекоммуникации"                       | <a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9</a> |
| Э5 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.     | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                                                   |
| Э6 | Журнал "Сети и системы связи"                   | <a href="http://ccc.ru/">http://ccc.ru/</a>                                                                             |
| Э7 | Журнал «Автоматика, связь, информатика»         | <a href="https://asi-journal-rzd.ru/">https://asi-journal-rzd.ru/</a>                                                   |
| Э8 | Журнал "Вестник связи"                          | <a href="http://www.vestnik-sviaz.ru/">http://www.vestnik-sviaz.ru/</a>                                                 |

#### 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                                                                                                  |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380                                                                                                     |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС                           |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                            |
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант -          |
| <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                          |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                  |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт -      |
| <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>                              |

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

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                       | Оснащение                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 308       | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Телевизор, проектор, принтер, плоттер, сканер, ПК, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран для проектора, комплекс технических средств по изучению микропроцессорной централизации МПЦ-МПК, автоматизированные рабочие места |

| Аудитория | Назначение                                                                     | Оснащение                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | аттестации. Лаборатория "Микропроцессорные информационно-управляющие системы". | (APM) Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Visio Pro 2007, лиц. 45525415, Windows XP, лиц. 43107380, Delphi 7 HAD 005WWSS180 sh 531821 HDD 1380WWSS180 sh 477933. |
| 400       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                     | Комплект учебной мебели, доска маркерная, трибуна, аппаратура видеоконференцсвязи.                                                                                                                                                    |
| 249       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ            | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                       |
| 343       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ            | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                      |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ            | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                       |
| 1303      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ            | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                       |
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации   | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                       |
| 3322      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ            | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                       |
|           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |

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

### 1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических и лабораторных занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, лабораторных и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

#### 4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### 5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

**Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте**

**Дисциплина: Основы теории надёжности**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

## Приложение

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### Приложение

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.