

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины

*Б1.В.ДВ.3.1 «Микропроцессорные системы управления»*

для специальности

*23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»*

по специализациям

*«Электрический транспорт железных дорог»*

*«Высокоскоростной наземный транспорт»*

Санкт-Петербург  
2023

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-2. Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</i>		
<i>ПК-2.1.2. Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава.</i>	<i>Обучающийся знает: - конструктивные особенности и принцип работы электронных приборов, оборудования, а также механизмов на железнодорожном подвижном составе</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>
<i>ПК-4. Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад</i>		
<i>ПК-4.1.3. Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций.</i>	<i>Обучающийся знает: - устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий - индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>
<i>ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад</i>	<i>Обучающийся получил опыт деятельности: – работников локомотивных</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
<i>устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе</i>	<i>бригад</i>	
<b>ПК-5. Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</b>		
<i>ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в части, регламентирующей выполнение трудовых функций и порядок управления автотормозами локомотивов (МВПС)</i>	<i>Обучающийся знает: - пневматические и электрические схемы - работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС)</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
<i>ПК-2. Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов</i>		
<i>ПК-2.1.2. Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава.</i>	<i>Обучающийся знает: - конструктивные особенности и принцип работы электронных приборов, оборудования, а также механизмов на железнодорожном подвижном составе</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>
<i>ПК-4. Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад</i>		
<i>ПК-4.1.3. Знает</i>	<i>Обучающийся знает:</i>	<i>Лабораторная работа №1-4</i>

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>
<i>устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций.</i>	<p>- <i>устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий</i></p> <p>- <i>индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</i></p>	<i>Вопросы к экзамену №1-84</i>
<i>ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе</i>	<p><i>Обучающийся получил опыт деятельности:</i></p> <p>– <i>работников локомотивных бригад</i></p>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>
<b>ПК-5. Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</b>		
<i>ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в части, регламентирующей выполнение трудовых функций и порядок управления автотормозами локомотивов (МВПС)</i>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>- <i>пневматические и электрические схемы</i></p> <p>- <i>работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС)</i></p>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-84</i>

### **Материалы для текущего контроля**

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания

Лабораторные работы № 1 и 2.

### Перечень и содержание лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. – Комбинационные узлы на основе базовых логических элементов для экспериментального подтверждения законов алгебры логики.

Лабораторная работа № 2. – Комбинационный узел на основе базовых логических элементов для реализации произвольной логической функции.

Лабораторная работа № 3. – Одноразрядные полусумматор и сумматор.

Лабораторная работа № 4. – Триггеры.

Лабораторная работа № 5. – Счетчики.

Лабораторная работа № 6. – Преобразователь кода и дешифратор.

Лабораторная работа № 7. – Мультиплексор и демультимплексор.

Лабораторная работа № 8 – Логические схемы.

Лабораторная работа № 9 – Формирование выдержки времени с помощью таймера

Лабораторная работа № 10 – Формирование сигнала заданной частоты

Лабораторная работа № 11– Определение длительности внешних сигналов с помощью таймеров

Лабораторная работа № 12 – Счетчик с программируемым коэффициентом деления на базе таймера

Лабораторная работа № 13 – Использование прерываний при программировании микроконтроллера

### **Материалы для промежуточной аттестации**

#### Перечень вопросов к экзамену

Для очной формы обучения (9 семестр) и заочной формы обучения (6 курс, 1 сессия)

1. Параметры цифровых микросхем
2. Уровни логического нуля и единицы
3. Входные и выходные токи цифровых микросхем
4. Параметры, определяющие быстродействие цифровых микросхем
5. Описание логической функции цифровых схем
6. Функция "НЕ", инвертор
7. Функция "И", логическое умножение
8. Функция "ИЛИ", логическое сложение
9. Диодно-транзисторная логика (ДТЛ)
10. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ)
11. Логические уровни ТТЛ-микросхем
12. Семейства ТТЛ-микросхем
13. Логика на комплементарных МОП-транзисторах (КМДП)
14. Особенности применения КМОП-микросхем
15. Логические уровни КМОП-микросхем
16. Семейства КМОП-микросхем
17. Согласование цифровых микросхем из различных серий между собой
18. Согласование микросхем по току
19. Согласование микросхем с различным напряжением питания
20. Согласование 3- и 5-вольтовых ТТЛ-микросхем
21. Согласование 3-вольтовых ТТЛ-микросхем и 2,5-вольтовых КМОП-микросхем

22. Регенерация цифрового сигнала
23. Системы счисления
24. Десятичная система счисления
25. Двоичная система счисления
26. Восьмеричная система счисления
27. Шестнадцатеричная система счисления
28. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую
29. Преобразование целой части числа
30. Преобразование дробной части числа
31. Законы алгебры логики
32. Закон одинарных элементов
33. Законы отрицания
34. Комбинационные законы
35. Построение цифровой схемы по произвольной таблице истинности
36. Декодеры
37. Десятичный дешифратор
38. Шифраторы
39. Мультиплексоры
40. Особенности построения мультиплексоров на ТТЛ-элементах
41. Особенности построения мультиплексоров на КМОП-элементах
42. Демультимплексоры
43. Триггеры
44. RS-триггеры
45. Синхронные RS-триггеры
46. Статические D-триггеры
47. Явление метастабильности
48. Динамические D-триггеры
49. T-триггер
50. JK-триггер
51. Регистры
52. Параллельные регистры
53. Последовательные регистры
54. Универсальные регистры
55. Счетчики
56. Двоичные суммирующие асинхронные счетчики
57. Двоичные вычитающие асинхронные счетчики
58. Недвоичные счетчики с обратной связью
59. Недвоичные счетчики с предварительной связью
60. Синхронные счетчики
61. Синхронные счетчики на регистрах сдвига
62. Синхронные двоичные счетчики
63. Виды двоичных кодов
64. Беззнаковые двоичные коды
65. Прямые знаковые двоичные коды
66. Знаковые обратные двоичные коды
67. Знаковые дополнительные двоичные коды

68. Представление рациональных чисел в двоичном коде с фиксированной запятой
69. Представление рациональных чисел в двоичном коде с плавающей запятой
70. Представление десятичных чисел
71. Суммирование двоично-десятичных чисел
72. Представление текстовых данных в памяти процессора
73. Арифметико-логические устройства
74. Классификация микропроцессоров
75. Типовые структуры операционного блока микропроцессора
76. Команды микропроцессора
77. Операционный блок микропроцессора
78. Блок микропрограммного управления
79. Микропрограммирование
80. Режимы работы силовой цепи
81. МСУД электровоза ЭП1
82. Конфигурация train control network
83. Центральный блок управления
84. Блок управления приводом.

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1.

Т а б л и ц а 3.1 а

Для очной формы обучения (9 семестр) и для заочной формы обучения (6 курс, 1 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №1-4	Наличие заготовки	Присутствует	2
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1
			Получены неправильные ответы	0
		Соответствие методике выполнения	Соответствует	2
Не соответствует	0			

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	2
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	1
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	2
			Выводы носят формальный характер	0
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		
<b>Максимальное количество баллов за 16 лекций</b>				<b>16</b>
2	Конспект лекций	Посещаемость занятий лекционного типа	Обучающийся присутствовал на 90 % занятий лекционного типа	15
			Обучающийся присутствовал на 70 % занятий лекционного типа	10
			Обучающийся присутствовал на 50 % занятий лекционного типа	5
			Обучающийся отсутствовал на занятиях	0
		Конспект лекций	Наличие конспекта лекций по всем темам курса	15
			Отсутствие конспекта лекций или отсутствие отдельных тем курса в конспекте	0
<b>Итого максимальное количество баллов за конспект лекций</b>				<b>30</b>
<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>				<b>70</b>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.1.

##### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения (9 семестр) и заочной формы обучения (6 курс, 1 сессия)



<b>Вид контроля</b>	<b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b>	<b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b>	<b>Процедура оценивания</b>
1. Текущий контроль успеваемости	Четыре отчета о выполнении лабораторных работ; Конспект лекций	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к экзамену $\geq 50$ баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.</li> </ul>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме письменного и устного ответа на вопросы.

Билет на экзамен содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2)

Разработчик оценочных материалов,  
доцент

И.А. Ролле

«25» апреля 2023 г.