

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.03.02 «Цифровая обработка сигналов» для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

*«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 по специализации «Электрический транспорт железных дорог» и «Высокоскоростной наземный транспорт»

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора
<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 №1-92</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) – индивидуальные конструктивные особенности современного подвижного состава</i>	<i>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92</i>

ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе	Обучающийся получил опыт деятельности: – работников локомотивных бригад	Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92
<i>ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</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)	Обучающийся знает: – пневматические и электрические схемы работы подвижного состава, работу узлов и агрегатов подвижного состава	Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения по специализации «Электрический транспорт железных дорог»

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>		
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Обучающийся знает: – конструктивные особенности и принцип работы электронных приборов, оборудования, а также механизмов на железнодорожном подвижном составе	Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92
<i>ПК-4: Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад</i>		

<p>ПК-4.1.3 Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей</p>	<p>Обучающийся знает: – устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) – индивидуальные конструктивные особенности современного подвижного состава</p>	<p>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92</p>
<p>ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) новых и обслуживаемых серий</p>	<p>Обучающийся получил опыт деятельности: – работников локомотивных бригад</p>	<p>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92</p>
<p>ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</p>		
<p>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)</p>	<p>Обучающийся знает: – пневматические и электрические схемы работы подвижного состава, работу узлов и агрегатов подвижного состава</p>	<p>Лабораторная работа №1-4 Вопросы к экзамену №1-92</p>

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить задания из следующего списка.

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 – Программирование АЦП микроконтроллера.

Лабораторная работа № 10 – ЦАП на базе ШИМ сигналов микроконтроллера.

Лабораторная работа № 11– Передача данных с использованием канала SPI

Лабораторная работа № 12 – Передача данных с использованием канала USART

Лабораторная работа № 13 – Использование микроконтроллера в прикладных задачах

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

Для очной формы обучения (9 семестр) Для заочной формы обучения (6 курс)

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. Структурная схема цифрового устройства обработки сигнала
64. Особенности аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования
65. Квантование аналогового сигнала по времени
66. Погрешности дискретизатора
67. Погрешность хранения
68. Погрешность выборки
69. Погрешность временного положения стробирующего импульса
70. Фильтры для устранения эффекта наложения спектров (Антиалиасинговые фильтры)
71. Дискретизация сигнала на промежуточной частоте (субдискретизация)
72. Статическая передаточная функция АЦП и ЦАП и погрешности по постоянному току
73. Параллельные АЦП
74. Последовательно-параллельные АЦП
75. АЦП последовательного приближения
76. Сигма-дельта-АЦП
77. Двоичные сумматоры
78. Цифровые умножители
79. Постоянные запоминающие устройства
80. Масочное ПЗУ
81. Программируемые постоянные запоминающие устройства
82. ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием
83. ПЗУ с электрическим стиранием информации
84. Статические оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)
85. Цифровые фильтры
86. Схемная реализация нерекурсивного фильтра
87. Однородный цифровой фильтр
88. Режимы работы силовой цепи
89. МСУД электровоза ЭП1
90. Конфигурация train control network
91. Центральный блок управления
92. 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 лабораторных работ и конспекта лекций для очной формы обучения приведены в таблице 3.1

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения и заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Наличие заготовки	Присутствует	2
			Отсутствует	0
		Правильность ответа на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	2
			Получены частично правильные ответы	1

1	Лабораторная работа №1-4	Соответствие методике выполнения	Получены неправильные ответы	0
			Соответствует	2
			Не соответствует	0
		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		
Итого максимальное количество баллов за лабораторные работы			40	
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
Итого максимальное количество баллов за конспект лекций			30	
ИТОГО максимальное количество баллов			70	

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

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
--------------	---	--	----------------------

1. Текущий контроль успеваемости	Четыре отчета о выполнении лабораторных работ; Конспект лекций	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 01...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Четыре отчета о выполнении лабораторных работ; Конспект лекций	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 01...20 баллов; не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Разработчик оценочных материалов, доцент
«25» апреля 2023 г.

И.А.Ролле