

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
**«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (Б1.О.15)**

для специальности

(23.05.03) «Подвижной состав железных дорог»

для специализаций

«Локомотивы»

«Грузовые вагоны»

«Пассажирские вагоны»

«Технология производства и ремонта подвижного состава»

«Электрический транспорт железных дорог»

«Высокоскоростной наземный транспорт»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство»
Протокол №6 от 25 февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Локомотивы и локомотивное хозяйство»
25 февраля 2025 г.

_____ Д.Н. Курилкин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО «Грузовые вагоны»,
«Пассажирские вагоны», «Технология
производства и ремонта подвижного
состава»
25 февраля 2025 г.

_____ Ю.П. Бороненко

Руководитель ОПОП ВО «Электрический
транспорт железных дорог»,
«Высокоскоростной наземный транспорт»
25 февраля 2025 г.

_____ А.М. Евстафьев

Руководитель ОПОП ВО «Локомотивы»
25 февраля 2025 г.

_____ Д.Н. Курилкин

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.

Таблица 2.1

Для очной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1.2 Знает источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;	Обучающийся знает: - источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7;
ОПК-2.2.1 Умеет использовать современные информационные технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач;	Обучающийся владеет: - современными информационными технологиями и программным обеспечением для решения профессиональных задач;	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7;
ОПК-2.3.1 Имеет навыки информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности;	Обучающийся имеет опыт деятельности (имеет <i>навыки</i>): - информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности;	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7;

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности		
ОПК-10.1.1 Знает основные перспективы развития науки и техники в области профессиональной деятельности;	Обучающийся знает: основные перспективы развития науки и техники в области профессиональной деятельности;	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7;
ОПК-10.2.1 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения;	Обучающийся умеет: формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения;	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7;
ОПК-10.3.1 Имеет навыки решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Обучающийся владеет: навыками решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-7.

Таблица 2.2

Для заочной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1.2 Знает источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;	Обучающийся знает: - источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2;
ОПК-2.2.1 Умеет использовать современные информационные	Обучающийся владеет: - современными информационными технологиями и программным обеспечением для решения	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2;

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
технологии и программное обеспечение для решения профессиональных задач; ОПК-2.3.1 Имеет навыки информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности;	профессиональных задач; Обучающийся имеет опыт деятельности (имеет <i>навыки</i>): - информационного обслуживания и обработки данных в области профессиональной деятельности;	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2;
ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности		
ОПК-10.1.1 Знает основные перспективы развития науки и техники в области профессиональной деятельности; ОПК-10.2.1 Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения; ОПК-10.3.1 Имеет навыки решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Обучающийся знает: основные перспективы развития науки и техники в области профессиональной деятельности; Обучающийся умеет: формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения; Обучающийся владеет: навыками решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2; Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2; Вопросы к зачету 1-18; Практические работы 1-2.

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

1. Выполнить практические занятия №1-7 (при заочной форме обучения задания 1,2);
2. Пройти пять тестов по соответствующим разделам дисциплины.

Задания и тесты приведены в соответствующих разделах дисциплины в СДО, а указания к выполнению практических работ приведены в соответствующих разделах СДО и в методических указаниях к практическим занятиям.

Перечень и содержание практических занятий.

Перечень тем практических занятий:

Практическое занятие 1. Системы и Средства вычислительной техники.

Практическое занятие 2. Интеллектуальные системы на транспорте.

Практическое занятие 3. Программно-математическое обеспечение цифровых технологий.

Практическое занятие 4. Технологии защиты цифровой информации, часть 1.

Практическое занятие 5. Технологии защиты цифровой информации, часть 2.

Практическое занятие 6. Новые Интернет-технологии, часть 1.

Практическое занятие 7. Новые Интернет-технологии, часть 2.

Тестовые задания.

При изучении дисциплины предусмотрено выполнение пяти тестовых заданий по следующим темам:

1. Основные положения и понятия цифровых технологий.
2. Интеллектуальные системы на транспорте.
3. Программно-математическое обеспечение цифровых технологий.
4. Технологии защиты цифровой информации.
5. Новые Интернет-технологии.

В СДО разделе самостоятельная работа дисциплины приведены обучающие тесты по всем указанным темам. Количество попыток ответа на вопросы обучающего теста не ограничено.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

для очной формы обучения и заочной формы обучения

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1. Информационные процессы и структуры: Состав цифровой техники, ЭВМ (компьютера); Информационные коммуникации; Информационное взаимодействие.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
2. Системы реального времени, встроенные и распределенные: Системы реального времени; Встроенные системы; Распределенные системы.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
3. Особенности и структура цифровых систем: Обобщенная структура; Основные особенности; Аппаратные и программные компоненты.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
4. Единая информационная среда: Структура управления	ОПК-2.1.2;

железнодорожной системой; Эффективность внедрения системы.	ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
5. Комплексная система мониторинга и управления техническим состоянием тягового подвижного состава ОАО «РЖД»: Задачи системы; Основные составляющие модули; АРМ диспетчера центра мониторинга	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
6. Перспективная технология цифровой радиосвязи GSM-R: Основные преимущества GSM-R; Перспективы внедрения стандарта GSM-R.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
7. Проблемы применения существующих технологий и пути их решения: Машинное обучение, искусственные нейронные сети; Обучающая выборка, обучение "с учителем" и "без учителя"; Структура персептрона.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
8. Базовые технологии построения систем, структура и элементы: Производственные системы; Генетические алгоритмы; Искусственные нейронные сети; Нечеткая логика.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
9. Методы симметричного кодирования и шифрования информации: Информационная безопасность; Методы криптографии; Преимущества и недостатки. Методы несимметричного шифрования информации. Хеш-Функции: Криптосистемы с открытым ключом; Хеш-сумма, хеш-код и хеш-функции; Механизмы электронно-цифровой подписи (ЭЦП).	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
10. Реализации алгоритма RSA: Основные принципы алгоритма RSA; Процесс факторизации числа; Стойкость алгоритма RSA.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
11. Технологии беспроводных сетей: Общие сведения; Технология построения персональных сетей Bluetooth; Технология построения локальных сетей Wi-Fi.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
12. Технологии мобильных сетей.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1;

	ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
13. Смена поколений мобильных сетей; Сети General Packet Radio Service (GPRS).	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
14. Мобильные сети поколений 3G, 4G и 5G.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
15. Глобальная сеть Интернет.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
16. Сервисы и службы сети Интернет.	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
17. Служба передачи файлов (FTP).	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1
18. Служба World Wide Web (WWW).	ОПК-2.1.2; ОПК-2.2.1; ОПК-2.3.1; ОПК-10.1.1; ОПК-10.2.1; ОПК-10.3.1

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 таблице 3.1.

Таблица 3.1

Для очной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Выполнение тестов по разделам дисциплины №1-5.	Своевременность и оценка тестирования	Не ниже 80% в срок до начала сессии	5
			Не ниже 70% в срок до начала сессии	4
			Менее 70% или в срок после начала сессии, но не ниже 60%	3
Итого максимальное количество баллов за один тест				5
Итого максимальное количество баллов за тесты				25
2	Выполнение практических работ №1-7 (7 шт.)	Своевременность и качество выполнения	Работа выполнена без ошибок до начала сессии	6
			Работа выполнена без ошибок после начала сессии	5
	Итого максимальное количество баллов за одну работу			
Итого максимальное количество баллов за практические				42
Своевременное выполнение всех практических работ				3
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Таблица 3.2

Для заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Выполнение тестов по разделам дисциплины №1-5.	Своевременность и оценка тестирования	Не ниже 80% в срок до начала сессии	5
			Не ниже 70% в срок до начала сессии	4
			Менее 70% или в срок после начала сессии, но не ниже 60%	3
Итого максимальное количество баллов за один тест				5
Прохождение всех тестов менее чем за 4 попытки (каждый)				1
Итого максимальное количество баллов за тесты				25
2	Выполнение практических работ №1-2 (2 шт.)	Своевременность и качество выполнения	Работа выполнена без ошибок до начала сессии	22
			Работа выполнена без ошибок после начала сессии	15
	Итого максимальное количество баллов за одну работу		22	
Итого максимальное количество баллов за практические				44
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица 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	1. выполнение тестов по разделам дисциплины №1-5; 2. Выполнение практических работ №1-7 (7 шт.);	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 20...30 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 0...19 баллов;
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Зачтено» - 70-100 баллов «Незачтено» - менее 70 баллов (вкл.)		

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Таблица 4.2 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	1. выполнение тестов по разделам дисциплины №1-5; 2. Выполнение практических работ №1-2 (2 шт.);	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 20...30 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			часть вопросов – 0...19 баллов;
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Зачтено» - 70-100 баллов «Незачтено» - менее 70 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета. Билет на экзамен/зачет содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Разработчик ОМ, доцент кафедры
«Локомотивы и локомотивное
хозяйство»
25 февраля 2025 г.

_____ М.А. Шрайбер