Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малинчева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 29.12.2023 11:57:42
Уникальный программный ключ:
94732e3d953a82d495dcc3155d5e573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Цифровые технологии в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины(модуля)

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет – 5 курс.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен выполнять работы по модернизации и техническому обслуживанию оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с использованием современных цифровых технологий	ПК-2.2

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр__)
ПК-2.2: Оценивает эффективность применения современных цифровых технологий при модернизации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся знает: - современные цифровые информационно-коммуникационные технологии, используемые в профессиональной деятельности	Задания (№1 - № 28)
	Обучающийся умеет: - выбирать наиболее эффективное программное обеспечение для решения конкретной практической задачи	Задания (№1 - №8)
	Обучающийся владеет: - основными навыками работы и поиска информации в профессиональных базах данных, АРМах, АСУ.	Задания (№1 - №4)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:
1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2: Оценивает эффективность применения современных цифровых технологий при модернизации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся знает: - современные цифровые информационно - коммуникационные технологии, используемые в профессиональной деятельности

Сопоставить понятия и их определения:

1 Аддитивное производство – построение сложных трехмерных деталей из цифровых данных 3D-модели путем нанесения последовательных слоев материала (3D-печать).

2 Аддитивные технологии – технологии по созданию объектов за счет нанесения последовательных слоев материала. Модели, изготовленные аддитивным методом, могут применяться на любом производственном этапе – как для изготовления опытных образцов (т. н. быстрое прототипирование), так и в качестве самих готовых изделий (т. н. быстрое производство).

3 Блокчейн (от англ. blockchain) – технология, объединяющая ряд математических, криптографических и экономических принципов, которые поддерживают существование распределенного между несколькими участниками реестра. Особенности технологии заключаются в невозможности изменить или подделать данные, в прозрачности производимых транзакций, децентрализованной проверке данных, избыточности узлов сети и особенностях верификации с помощью цифровых подписей.

4 Большие данные (англ. Big data) – обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия.

5 Всеобщий Интернет («Интернет всего» / The Internet of Everything), «Интернет вещей» (Internet of Things) – термины, обозначающие ведущую концепцию формирования глобальной сетевой информационной инфраструктуры и определяющие вычислительную сеть физических объектов (людей и машин, различных технических устройств), которые оснащены встроенными программными и информационными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Всеобщий Интернет позволяет на основе общих стандартов и протоколов коммуникации идентифицировать и объединить в единое информационное пространство реальные и виртуальные объекты.

6 Виртуальная реальность (англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

7 Инновационная экосистема – совокупность субъектов, взаимодействующих в процессе коммерциализации инноваций и их взаимосвязей, аккумулирующая человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и обеспечения эффективности коммерциализации инноваций.

8 Искусственный интеллект – наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

9 Кастомизация – индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений, главным образом на конечных стадиях производственного цикла.

10 Компьютерный инжиниринг – комплекс услуг по разработке продукта, проведению расчетов и автоматизации производственных процессов с использованием специализированного инженерного программного обеспечения, включающего в себя современные системы инженерного анализа и моделирования, такие как системы автоматизированного проектирования (Computer-AidedDesign, CAD), подготовки производства (Computer-Aided Manufacturing, CAM), инженерного анализа (Computer-Aided Engineering, CAE), управления данными о продукте (Product Data Management, PDM), управления жизненным циклом продукта (Product Life cycle Management, PLM). С более широкой точки зрения компьютерный инжиниринг – это совокупность всех компонентов, предназначенных для эффективного решения сложных научно-технических проблем путем математического и компьютерного моделирования.

11 Консорциумы – стратегические исследовательские, технологические или инвестиционные партнерства в составе компаний, поставщиков технологических решений, потребителей этих решений и государственного регулятора.

12 Киберфизические системы (CPS) – это системы, состоящие из различных природных объектов, искусственных подсистем и управляющих контроллеров, позволяющих представить такое образование как единое целое.

13 Наилучшая доступная технология (НДТ) – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

14 Нейронные сети – математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма.

15 Обратный инжиниринг – исследование некоторого готового устройства или программы, а также документации на него с целью понять принцип его работы; например, чтобы обнаружить недокументированные возможности (в том числе программные закладки), сделать изменение или воспроизвести устройство, программу или иной объект с аналогичными функциями, но без прямого копирования.

16 Омниканальность – это подход к коммуникации, при котором клиенты выбирают наиболее удобный для себя канал совершения покупки: интернет-магазин, коллцентр, мобильная версия сайта, мобильное приложение, обычный оффлайн-магазин

17 Передовые производственные технологии – технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг).

18 Платформа – в широком понимании, коммуникационная и транзакционная среда, участники которой извлекают выгоды от взаимодействия друг с другом.

19 Платформа (цифровая) – принципиальная конструкция объекта, включающая в себя комплекс частей, подсистем, интерфейсов и технологических процессов, в который включены как неизменные («основные»), так и переменные («периферийные») компоненты, варьирующиеся от ситуации к ситуации.

20 Платформизация – процесс изменения архитектуры/организации рынков товаров и услуг под влиянием распространения модульных цифровых платформ и применения платформенных технологий, которые позволяют

подключить к единому информационному пространству людей, устройства и системы по всей цепочке создания добавленной стоимости, а также связанная с данным процессом трансформация бизнесмоделей.

21 Прорывные исследования – исследования, способные коренным образом изменить понимание важной существующей

научной или технологической концепции или привести к созданию новой парадигмы или области в науке и технике.

22 Роботизация – использование интеллектуальных роботехнических комплексов, функциональные особенности коих состоят в достаточно гибком реагировании на изменения в рабочей зоне.

23 Технологические инновации – деятельность организации, связанная с разработкой и внедрением: технологически новых продуктов и процессов; технологических усовершенствований в продуктах и процессах; технологически новых или значительно усовершенствованных услуг; новых или значительно усовершенствованных способов производства (передачи) услуг.

24 Технологическое предпринимательство – это стиль лидерства в бизнесе, основанный на процессе идентификации технологически интенсивных бизнес-возможностей с высоким потенциалом, а также на управлении быстрым ростом с использованием принципиальных навыков принятия решений в режиме реального времени.

25 3D-технологии (печать) или «аддититивное производство» – процесс создания цельных трехмерных объектов практически любой геометрической формы на основе цифровой модели.

26 Цифровизация – замена аналоговых (физических) систем сбора и обработки данных технологическими системами, которые генерируют, передают и обрабатывают цифровой сигнал о своем состоянии. В широком смысле – процесс переноса в цифровую среду функций и деятельностей (бизнес-процессов), ранее выполнявшихся людьми и организациями.

27 Цифровая платформа – 1. Модель деятельности (в том числе бизнес-деятельности) заинтересованных лиц на общей платформе для функционирования на цифровых рынках; 2. Площадка, поддерживающая комплекс автоматизированных процессов и модельное потребление цифровых продуктов (услуг) значительным количеством потребителей; 3. Информационная система, ставшая одним из лидирующих решений в своей технологической нише (транзакционной, интеграционной и т. п.).

28 Цифровой продукт (услуга) – 1. Продукт (услуга), производимый и/или предоставляемый в цифровом пространстве; 2.Одно из свойств продукта (услуги), возникающее при осуществлении цифровых процессов с образом продукта (услуги); 3. Ценная информация или доступ к электронному сервису, за который покупатели согласны платить деньги.

2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2: Оценивает эффективность применения современных цифровых технологий при модернизации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся умеет: - выбирать наиболее эффективное программное обеспечение для решения конкретной практической задачи
1) Опишите состав и назначение элементов программного обеспечения для решения конкретной практической задачи по будущей профессиональной деятельности. 2) Назовите и укажите различие программное обеспечение, работающее в системе реального времени, встроенных и распределенных систем 3) Постройте обобщенную структуру информационной системы 4) Выделите особенности современной цифровой техники 5) Опишите иерархическую структуру управления железнодорожной системой 6) Проведите обзор функционирования системы АСУ ЖТ 7) Назовите основные сервисы Интернет и иного вида-общения на железнодорожном транспорте 8) Опишите метод коллаборативной фильтрации (user-based) для прогнозирования, какую оценку даст пользователь предложенному продукту (предположительный рейтинг).	
ОПК-2.2. Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся владеет: - основными навыками работы и поиска информации в профессиональных базах данных, АРМах, АСУ.
1) Интернет и Интранет: 1) Принципы организации в сети Интернет. 2) Сервисы в сети Интернет. 3) Культура интернет-коммуникаций. 2) Интеллектуальные системы на транспорте: 1) Единая информационная среда. 3) Роль и место АСУ ЖТ в транспортном конвейере. 4) Комплексная система мониторинга и управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций ОАО «РЖД». 5) Перспективная технология цифровой радиосвязи GSM-R.	

3) Цифровые данные и их анализ: 1) Понятие набора данных: объект и его атрибуты. 2) Представление данных и их минимальный объем для анализа. 3) Стадии анализа данных для выявления скрытых закономерностей. 4) Сферы применения технологий Big Data. 5) Выбор метода поиска решения для задач оптимизации.

4) Методы машинного обучения и сферы их применения: 1) Классическое обучение (с учителем и без учителя). 2) Обучение с подкреплением. 3) Популярные алгоритмы кластеризации.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1) Средства реализации информационных технологий. Классификация ИС ОАО «РЖД». Система условных обозначений..
2) Режимы автоматизированной обработки информации. Интегрированные технологии в распределенных системах..
3) АСУ как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.
4) Единая Корпоративная Автоматизированная Система Управления инфраструктурой (ЕК АСУИ). Автоматизированные системы управления хозяйствами электрификации и электроснабжения, автоматики и телемеханики, связи.
5) Единая корпоративная автоматизированная система управления планированием и контролем потребления электрической энергии (ЕК АСУ ПКПЭ) ОАО «РЖД»..
6) Анализ, учет и расследование отказов технических средств.
7) Комплексная автоматизированная система учета, расследования и анализа случаев технологических нарушений (КАС АТ) в ОАО «РЖД»..
8) Методы поиска решений на базе риск-анализа
9) Определения, классификация и структура экспертных систем, методология построения экспертных систем
10) Перспективы развития СПД на железнодорожном транспорте.
11) Обеспечение защиты корпоративной информации в ОАО «РЖД».
12) Единая автоматизированная система электронного документооборота (ЕАСД) в ОАО РЖД..
13) Интегрированные инерциальные технологии динамического мониторинга рельсового пути
14) Информационно-измерительная система для мобильных средств диагностики путевых устройств ЖАТ
15) Современная стратегия развития системы комплексной диагностики инфраструктуры железнодорожного транспорта
16) Интерактивная система диагностирования объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта
17) Микропроцессорная система контроля состояния объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта на основе беспроводной сети передачи данных
18) Инновации в диагностике инфраструктуры
19) Применение алгоритмов компьютерного зрения для детектирования объектов на железнодорожном переезде
20) Автоматизированные средства мониторинга и технической диагностики железнодорожной инфраструктуры
21) Комплексная оценка состояния бесстыкового пути
22) Идентификация состояния СПД с применением нейронных сетей
23) Диагностика стрелочных электроприводов по параметрам тока
24) Применение современных информационных технологий для решения задач автоматизации технологических процессов
25) Инновационные решения СТДМ АДК-СЦБ в условиях импортозамещения
26) Волоконно-оптическая система сигнализации контроля состояния объектов инфраструктуры
27) Управление стрелочным электроприводом с применением нейросетевого преобразователя управляемого сигнала
28) Интеллектуальные системы мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
29) Вагоны-лаборатории автоматики и телемеханики АТЛАНТ

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы –75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки