

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

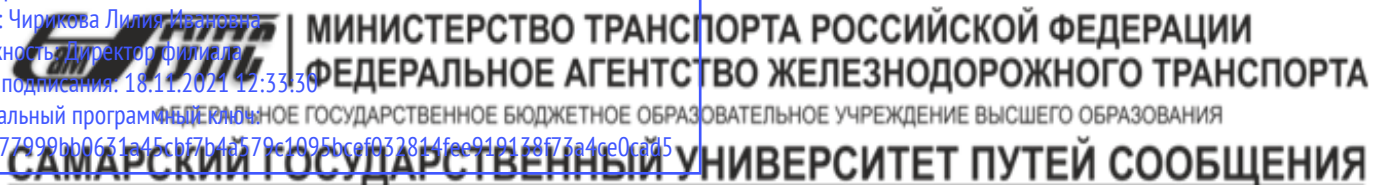
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 18.11.2021 12:33:38

Уникальный программный ключ

750e77999bb0631a45cb57b4a579e1095bcef032814fee919178f73a4ce0cad5



Филиал СамГУПС в г. Саратове

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

Электроснабжение железных дорог

(наименование)

1. Пояснительная записка

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

Формы промежуточной аттестации: экзамен (5 курс)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.2. Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (курс_5_)
ОПК- 2.2 Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся знает: принципы построения, структуру организации интеллектуальных систем обеспечения движения поездов по хозяйству электроснабжения железнодорожного транспорта на базе цифровых технологий, типовые методы мониторинга, учета, анализа и прогнозирования состояния технических устройств и объектов хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта	Тест (№1 - №17)
	Обучающийся умеет: применять результаты деятельности работы эксплуатационных предприятий ОАО РЖД в автоматизированных системах управления мониторинга деятельности, учета и анализа данных, оценки состояния устройств электротехнической инфраструктуры хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта; решать типовые задачи управления предприятием при помощи современных информационных технологий и технических средств,	Задания (№1 - №8)
	Обучающийся владеет: методами мониторинга, учета, анализа и прогнозирования состояния технических устройств и объектов хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта	Задания (№9 - №21)

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.

2. Типовые¹ 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.2. Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	принципы построения, структуру организации интеллектуальных систем обеспечения движения поездов по хозяйству электроснабжения железнодорожного транспорта на базе цифровых технологий, типовые методы мониторинга, учета, анализа и прогнозирования состояния технических устройств и объектов хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта
Вопрос №1	
Адаптивная система – это: система, которая сохраняет работоспособность при предвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем поддержания алгоритма функционирования, программы поведения или поиска оптимальных, в некоторых случаях просто эффективных, решений и состояний система, которая сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования, программы поведения или поиска оптимальных, в некоторых случаях просто эффективных, решений и состояний система, которая сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем заранее запрограммированного алгоритма, в некоторых случаях просто эффективных, решений и состояний	
Вопрос №2	
Блока Алгоритмических Методов Решений (БАМР) это: – совокупность знаний, например, система правил о закономерностях функционирования объекта управления. – это множество локальных целей системы, сформированных в конкретный момент и в конкретной ситуации для достижения глобальной цели. - программные модули решения задач об объекте на базе алгоритмов.	
Вопрос №3	
Базы Знаний (БЗ) это: – совокупность знаний, например, система правил о закономерностях функционирования объекта управления. – это множество локальных целей системы, сформированных в конкретный момент и в конкретной ситуации для достижения глобальной цели. - программные модули решения задач об объекте на базе алгоритмов.	
Вопрос №4	
Базы Целей (БЦ) это: – совокупность знаний, например, система правил о закономерностях функционирования объекта управления. – это множество локальных целей системы, сформированных в конкретный момент и в конкретной ситуации для достижения глобальной цели. - программные модули решения задач об объекте на базе алгоритмов.	
Вопрос №5	
К эксплуатационным показателям бизнес-процесса РЦКУ относится: 1. показатель А, млн ткм бр – «Тонно-километровая работа в электротяге, брутто». 2. показатель - Эксплуатационная Длина контактной сети, км 3. показатель - Развернутая длина КС всего, км	
Вопрос №6	
К эксплуатационным показателям бизнес-процесса РЦКУ относится: 1. показатель - Развернутая длина КС всего, км 2. показатель -Развернутая длина КС переменного тока, км 3. показатель - Длина АБ всего, км 4. Ксоотн – коэффициент, характеризующий отнесение филиала к дорогам постоянного или переменного тока;	
Вопрос №7	
К эксплуатационным показателям бизнес-процесса РЦКУ относится: 1. показатель - Эксплуатационная Длина контактной сети, км 2. показатель - Развернутая длина КС всего, км	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

3. показатель - Количество ЭЧЭ (ТП), шт.
4. Вуд тяга, кВтч/10 тыс. ткм бр – показатель удельного расхода электроэнергии

Вопрос №8

Статистическая оценка средняя арифметическая простая (Среднее) это:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$
$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

Вопрос №9

Статистическая оценка среднее квадратическое отклонение это:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$
$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

Вопрос №10

Статистическая оценка коэффициент вариации это:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$
$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

Вопрос №11

Коэффициент вариации с высокой степенью стационарности и высокой точностью прогноза:

1. 0–10%
2. 11–30 %
3. ≥ 30 %

Вопрос №12

Коэффициент вариации с низкой степенью стационарности и низкой точностью прогноза:

1. 0–10%
2. 11–30 %
3. ≥ 30 %

Вопрос №13

ABC-анализ с построением диаграммы Парето:

1. Данный метод позволяет присвоить классификацию показателю с включением его в «группы важности»: А, В или С. ABC-анализ основан на принципе Парето, который гласит: 20 % усилий (позиций ассортимента) делают 80 % результата (успеха).
2. Данный метод позволяет присвоить классификацию показателю с включением его в «группы важности»: А, В или С. ABC-анализ основан на принципе Парето, который гласит: 40 % усилий (позиций ассортимента) делают 60 % результата (успеха).
3. Данный метод позволяет присвоить классификацию показателю с включением его в «группы важности»: А, В или С. ABC-анализ основан на принципе Парето, который гласит: 80 % усилий (позиций ассортимента) делают 20 % результата (успеха).
4. Данный метод позволяет присвоить классификацию показателю с включением его в «группы важности»: А, В или С. ABC-анализ основан на принципе Парето, который гласит: 60 % усилий (позиций ассортимента) делают 40 % результата (успеха).

Вопрос №14

Модель считается значимой при:

1. $R^2 > 0,95$
2. $R^2 > 0,05$
3. $R^2 > 0,5$

Вопрос №15

Выбрать верное утверждение:

- если коэффициент корреляции R близок к 1, то между переменными наблюдается высокая положительная корреляция. Считается, что связь существует, если $R > 0,4$. При увеличении одной переменной (по оси X) будет увеличиваться и другая переменная (по оси Y);
- если коэффициент корреляции R близок к -1 , это означает, что между переменными имеет место сильная отрицательная корреляция. Считается, что связь существует, если $R > -0,4$. При уменьшении одной переменной (по оси X) другая переменная (по оси Y) будет увеличиваться;
- если коэффициент корреляции R близок к 0 то это указывает на слабую корреляцию между переменными и, соответственно, высокую зависимость. Изменение одной переменной (по оси X) практически не будет влиять на изменение другой переменной (по оси Y).

Вопрос №16

МАРЕ-оценка это:

1. для оценки ошибки прогнозирования показателей их моделями во временной области наиболее часто используется оценка среднего значения суммы абсолютных значений отклонений модели от фактических значений в процентах.
2. представляет собой оценку достоверности аппроксимации поля точек линией (кривой) тренда
3. показатель анализа физической модели их взаимосвязи, либо на базе формализованных методов, например, методами кластерного анализа.

Вопрос №17

Считается, что модельные реализации показателей построены с высокой точностью при значении МАРЕ-оценки:

1. меньшей или равной 10 %
2. больше или равной 10 %
3. максимально приближено к 100%

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.2. Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Обучающийся умеет: применять результаты деятельности работы эксплуатационных предприятий ОАО РЖД в автоматизированных системах управления мониторинга деятельности, учета и анализа данных, оценки состояния устройств электротехнической инфраструктуры хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта; решать типовые задачи управления предприятием при помощи современных информационных технологий и технических средств
<p>Задание № 1</p> <p>Для заданного филиала ОАО РЖД выполнить расчет показателей хозяйств Э, обеспечивающее тягу поездов по системе постоянного или переменного тока. Выполнить классификацию хозяйств по данному признаку на основании вычисления расчета коэффициента соотношения длин КС.</p> <p>Задание №2</p> <p>Для заданного филиала ОАО РЖД выполнить анализ результатов мониторинга и расчета систем Э на основе их графического представления. Для качественной оценки наличия или отсутствия взаимосвязи основного бизнес-процесса РЦКУ: А, млн ткм бр – «Тонно-километровая работа в электротяге, брутто» с вспомогательным бизнес-процессом Транэнерго: Втяга, млн кВтч – «Расход электроэнергии на тягу поездов» необходимо представить в виде графика.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Для заданного филиала ОАО РЖД представить в графической форме в сопоставлении с бизнес-процессом РЦКУ А, млн ткм бр – «Тонно-километровая работа в электротяге, брутто». Провести качественную оценку динамики расчетных данных об эффективности использования электроэнергии $W_{уд}$ тяга, млн кВтч – «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов»</p> <p>Задание № 4</p> <p>Для заданного филиала ОАО РЖД на основании данных об ежегодных характеристиках по 15-ти хозяйствам электрификации и электроснабжения произвести статистический анализ показателей по филиалу ОАО «РЖД» за представленный период 10 лет.</p> <p>Задание №5</p> <p>Для заданного филиала ОАО РЖД вычислить Коэффициент вариации V по каждому эксплуатационному показателю. Вычисленный результат коэффициента вариации V перевести в %. Провести Анализ рассчитанных значений коэффициента вариации V о возможной точности прогнозирования данного показателя.</p> <p>Задание № 6</p> <p>Провести Статистический анализ показателей хозяйств Э по дирекции Транэнерго с целью сравнения эффективности их работы посредством составления рейтинга хозяйств по заданному критерию.</p>	

Задание №7

Построить график рейтинга хозяйств Э показателя «Эксплуатационная длина» по показателю в соответствии с заданием совместно с показателем «Удельный расход электроэнергии W».

Задание №8

Для заданного филиала ОАО РЖД провести ABC-анализ показателей хозяйств Э по дирекции Трансэнерго с построением диаграммы Парето.

ОПК-2.2. Использует цифровые технологии для решения профессиональных задач

Обучающийся владеет: методами мониторинга, учета, анализа и прогнозирования состояния технических устройств и объектов хозяйства электроснабжения железнодорожного транспорта

Задание №9

Для заданного филиала ОАО РЖД построить однофакторную модель Y_t^* показателя «Расход электроэнергии в тяге, Вт» и использования для построения модели только одного показателя «Тонно-км работа в электротяге, А».

Задание №10

Для заданного филиала ОАО РЖД построить однофакторную модель показателей «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов, $W_{уд}$ » от «Расход электроэнергии на тягу поездов, W_T » в виде графиков.

Задание №11

Для заданного филиала ОАО РЖД построить однофакторную модель показателей «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов, $W_{уд}$ » от «Тонно-километровая работа в электротяге брутто, А» в виде графиков.

Задание №12

Оценить достоверность аппроксимации показателем R – «коэффициентом корреляции» для данных по заданным эксплуатационным показателям.

Задание № 13

На базе данных «Тонно-километровая работа в электротяге, брутто, А.», «Расход электроэнергии на тягу поездов W_T », «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов, $W_{уд}$ », построить графики и обобщенные модели взаимосвязи данных показателей для всех хозяйств Э для заданного филиала ОАО РЖД

Задание № 14

По заданным графикам, моделям и показателям R^2 сделать выводы относительно:

- 1) адекватности моделей;
- 2) степени влияния факторов на показатель эффективности «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов» – $W_{уд}$

Задание №15

Для заданного филиала ОАО РЖД построить графики фактических и модельных значений « Расход электроэнергии на тягу, W_T » в сопоставлении с показателем «Тонно-км работа, А» и с показателем «Относительная ошибка моделирования» и MAPE-оценка.

Задание № 16

Для заданного филиала ОАО РЖД вычислить значения модели показателя «Расход электроэнергии на тягу поездов W_T » за период идентификации модели

Задание № 17

Для заданного филиала ОАО РЖД вычислить значения MAPE-оценки для модельной реализации показателя «Расход электроэнергии на тягу поездов W_T » за период идентификации модели

Задание №18

Для заданного филиала ОАО РЖД построить графики модельных и фактических реализаций показателей и ошибок за период идентификации модели.

Задание №19

Для заданного филиала ОАО РЖД вычислить значения моделей показателей «Тонно-километровая работа в электротяге, брутто, А.», «Расход электроэнергии на тягу поездов W_T », «Удельный расход электроэнергии на тягу поездов, $W_{уд}$ » на заданный прогнозный период.

Задание № 20

Для заданного филиала ОАО РЖД на заданный период прогноза, построить графики вычисленных модельных и фактических реализаций показателей и ошибок

Задание №21

Для заданного филиала ОАО РЖД за заданный период идентификации построить временной тренд показателя «Расход электроэнергии на тягу поездов W_T ». Произвести прогноз данного показателя на период прогноза. Сопоставить прогнозную реализацию данного метода с прогнозной реализацией. Сделать выводы о преимуществе и точности выполненных прогнозов.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

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 объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема 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, способствующих освоению компетенций: 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, способствующих освоению компетенций: 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, способствующих освоению компетенций: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется 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 предназначенных для освоения компетенций 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.