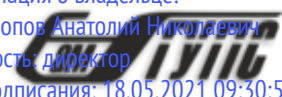


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dccc0aee71dce1e6c09d1d5875tc7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Проектирование контактной сети

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Электроснабжение железных дорог
(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.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения
ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	Обучающийся знает: практические способы изображений на чертежах элементов и их соединений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД, основные положения государственной системы стандартизации и сертификации, а также системы стандартизации и сертификации, применяемой на предприятиях ОАО «РЖД», свойства конструкционных металлов и сплавов и их характеристик	Тесты в ЭИОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: выполнять, читать чертежи с изображением деталей и их соединений в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД, разрабатывать техническое задание на проектирование контактной сети участка, рассчитывать несущую способность типовых узлов, назначить допуски и посадки	Задания МУ к практическим работам
	Обучающийся владеет: навыками измерять параметры образцов материалов несущих конструкций. Навыками выбирать типы, типоминималы и типоразмеры устройств, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям, навыками выбора конструктивных параметров и проводить расчет проводов и контактных подвесок, проводить тепловые расчеты элементов контактной сети и воздушных линий	Задания МУ к лабораторным работам
ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем,	Обучающийся знает: практические способы изображений на чертежах элементов и их соединений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД, основные положения государственной системы стандартизации и сертификации, а также системы стандартизации и	Тесты в ЭИОС СамГУПС

<p>теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения</p>	<p>сертификации, применяемой на предприятиях ОАО «РЖД», свойства конструкционных металлов и сплавов и их характеристик</p>	
	<p>Обучающийся умеет: выполнять, читать чертежи с изображением деталей и их соединений в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД, разрабатывать техническое задание на проектирование контактной сети участка, рассчитывать несущую способность типовых узлов, назначить допуски и посадки</p>	<p>Задания МУ к практическим работам</p>
	<p>Обучающийся владеет: навыками измерять параметры образцов материалов несущих конструкций. Навыками выбирать типы, типонаминалы и типоразмеры устройств, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям, навыками выбора конструктивных параметров и проводить расчет проводов и контактных подвесок, проводить тепловые расчеты элементов контактной сети и воздушных линий</p>	<p>Задания МУ к лабораторным работам</p>

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. 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

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	Обучающийся знает: практические способы изображений на чертежах элементов и их соединений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД, основные положения государственной системы стандартизации и сертификации, а также системы стандартизации и сертификации, применяемой на предприятиях ОАО «РЖД», свойства конструкционных металлов и сплавов и их характеристик
Назначение и требования к контактной сети. Определение стрел провеса контактного провода. Определение расчетного режима цепной подвески по критическому пролету Расчет цепных контактных подвесок и выбор их основных параметров. Определение длин струн цепной подвески	
ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	Обучающийся умеет:, выполнять, читать чертежи с изображением деталей и их соединений в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД, разрабатывать техническое задание на проектирование контактной сети участка, рассчитывать несущую способность типовых узлов, назначить допуски и посадки
Расчет основных параметров КС. Выборка из БД системы проектирования КС необходимые детали, на базе полученных знаний. Назначение и требования к контактной сети	
ПСК-1.5 владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения	Обучающийся владеет: навыками измерять параметры образцов материалов несущих конструкций. Навыками выбирать типы, типоминималы и типоразмеры устройств, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям, навыками выбора конструктивных параметров и проводить расчет проводов и контактных подвесок, проводить тепловые расчеты элементов контактной сети и воздушных линий
Расчет несущей способности типовых узлов, изучение допусков и посадки, навыков выбора конструктивных параметров и проведение расчетов проводов и контактных подвесок, проведение тепловых расчетов элементов контактной сети и воздушных линий	
ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов	Обучающийся знает: практические способы изображений на чертежах элементов и их соединений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД, основные положения государственной системы стандартизации и сертификации, а также системы стандартизации и сертификации, применяемой на предприятиях ОАО «РЖД»,

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.

<p>организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения</p>	<p>свойства конструкционных металлов и сплавов и их характеристик</p>
<p>Разработка технического задания на проектирование контактной сети участка Свойства конструкционных металлов и сплавов и их характеристик</p>	
<p>ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения</p>	<p>Обучающийся умеет: выполнять, читать чертежи с изображением деталей и их соединений в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД, разрабатывать техническое задание на проектирование контактной сети участка, рассчитывать несущую способность типовых узлов, назначить допуски и посадки</p>
<p>Расчет свободно подвешенного провода. Упрощенная формула провисания и длины нити. Последовательность расчета свободно подвешенного провода. Результирующие нагрузки (свободно подвешенный провод). Критический пролет (свободно подвешенный провод). Уравнение состояния свободно подвешенного провода.</p>	
<p>ПСК-1.6 способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения</p>	<p>Обучающийся владеет: навыками измерять параметры образцов материалов несущих конструкций. Навыками выбирать типы, типоминималы и типоразмеры устройств, отвечающие функциональным, конструктивным и эксплуатационным требованиям, навыками выбора конструктивных параметров и проводить расчет проводов и контактных подвесок, проводить тепловые расчеты элементов контактной сети и воздушных линий</p>
<p>Методы и способы проектирования в области профессиональной деятельности (в том числе с использованием САПР и компьютерных технологий), обеспечивающие получение проектных решений. Расчет цепных контактных подвесок и выбор их основных параметров. Основные положения государственной системы стандартизации и сертификации, а также системы стандартизации и сертификации, применяемой на предприятиях ОАО «РЖД». Расчет и выбор опорных и поддерживающих конструкций.</p>	

2.2. Примерные задания вопросов по тестированию

1. Назначение анкерной опоры на ВЛ для подвешивания проводов, изоляторов для усиления линий от ветровой нагрузки для натяжки проводов и тросов для натяжки проводов и усиления линий для натяжки проводов и тросов, а также усиления линий
2. Наименьшее допустимое расстояние от проводов ВЛ – 10 кВ до поверхности земли в населенной местности.

- 6 м
- 8 м
- 7 м
- 5 м
- 9 м
- 10 м
- 6,5 м
- 7,5 м
- 8,5 м
- 9,5 м
- 5,5 м

3. На какие группы делятся изолирующие защитные средства дополнительные и основные вспомогательные и дополнительные защитные средства для эл.установок до и выше 1000 В основные и вспомогательные дополнительные и защитные основные и защитные

4. От чего зависит частота вырабатываемого переменного тока.
от угловой скорости и КПД генератора.
от числа пар полюсов и величины напряжения.
от числа пар полюсов и числа пар оборотов генератора
от числа оборотов и числа пар полюсов двигателя
от угловой скорости и числа пар полюсов
от числа пар полюсов генератора

5. Напряжение питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных должно быть не более:
42 В.
12 В.
50 В
36 В
48 В
64 В

6. Территория размещения наружных установок в отношении поражения людей электрическим током относятся к:
особо опасным.
очень опасным
неопасным
с повышенной опасностью.
опасным.

7. В электроустановках 35 кВ запрещается приближение людей к токоведущим частям, находящимся под напряжением на расстоянии менее:
0,6 м.
0,5 м
0,7 м
0,8 м
0,9 м
0,4 м
1,0 м.
0,5 м.

8. К какой категории относятся потребители электроэнергии перерыв в электроснабжении которых допускается на время автоматического восстановления питания.
III категории.
II категории.
IIa категории
Ia категории

Ша категории
I категории.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- 1 Назначение и требования к контактной сети.
- 2 Упрощенная формула провисания и длины нити.
- 3 Последовательность расчета свободно подвешенного провода.
- 4 Результирующие нагрузки (свободно подвешенный провод)
- 5 Критический пролет (свободно подвешенный провод)
- 6 Уравнение состояния свободно подвешенного провода
- 7 Определение расчетных нагрузок в режиме гололеда с ветром (цепная подвеска).
- 8 Критическая нагрузка (свободно подвешенный провод).
- 9 Определение расчетных нагрузок без дополнительных влияний (свободно подвешенный провод)
- 10 Вывод точного уравнения свободно подвешенного провода
- 11 Определение стрел провеса контактного провода
- 12 Расчет натяжений и стрел провеса несущего троса при одновременной подвеске двух контактных проводов.
- 13 Определение длин струн цепной
- 14 Определение расчетного режима цепной подвески по критическому пролету.
- 15 Определение натяжения несущего троса T_0 при t_0 .
- 16 Определение расчетного режима цепной подвески по критической нагрузке.
- 17 Выбор температуры беспровесного положения контактных проводов.
- 18 Взаимодействие контактной сети и токоприемника.
- 19 Определение R_{Σ} (эквивалентной нагрузки).
- 20 Эквивалентный пролет свободноподвешенного провода.
- 21 Расчет натяжений и стрел провеса разгруженного несущего троса.
- 22 Последовательность расчета полукомпенсированной цепной подвески
- 23 Ветровые отклонения для цепной подвески
- 24 Эквивалентный пролет цепной подвески.
- 25 Критическая температура (свободно подвешенный провод).
- 26 Определение исходного расчетного режима
- 27 Уравнение состояния цепной подвески.
- 28 Выводы уравнения равновесия цепной подвески.
- 29 Расчетные нагрузки (цепная подвеска)
- 30 Расчет провода в анкерном участке.

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.

Экспертный лист
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине

«Проектирование контактной сети»

по направлению подготовки/специальности

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Электроснабжение железных дорог

Специалист

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание _____ / Боровский А.С.

(подпись)