Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Эксплуатация и ремонт электрического транспорта», 8 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): проектирование эксплуатационного (ремонтного) предприятия электрического транспорта либо отдельного цеха (участка) для выполнения технологического процесса для заданного вида технического обслуживания (ремонта)

В случае проектирования депо исходными данными являются вид транспорта, протяженность маршрута и нулевого рейса, инвентарный парк подвижного состава (ПС) в депо, количество выходов и рейсов и продолжительность работы на линии для каждого из режимов работы; перевозка пассажиров за рабочий день; технические характеристики ПС.

Задание к работе состоит из нескольких разделов, при выполнении которых необходимо:

1. Рассчитать основные эксплуатационные показатели предприятия

За сутки - число выпускаемых на линию вагонов (машин), среднюю продолжительность работы на линии, эксплуатационную скорость, общий пробег, коэффициент выпуска.

За год - количество перевезенных пассажиров, общий пробег, число вагоно-дней в инвентаре и в движении, коэффициент использования парка, среднее число пассажиров в вагоне, коэффициент использования вместимости, оценить годовой расход электрической энергии на движение.

2. Составить годовой эксплуатационно-ремонтный план

Найти среднесуточный пробег вагона, среднегодовой пробег единицы ПС, длительность ремонтного цикла. Для каждого вида обслуживания и ремонта найти межремонтный пробег, количество осмотров и ремонтов за цикл, коэффициенты ремонта, количество осмотров и ремонтов на инвентарный парк депо за год.

Найти число ПС в резерве, коэффициенты резерва и технической готовности. При расчете использовать систему ТОиР согласно руководству Р 11325455-2505-01.

3. Для всех видов ТОиР выбрать форму обслуживания или ремонта и рассчитать необходимое число вагоно- или машино-мест. Найти общее число вагоно- или машино-мест в депо с учетом возможности совмещения различных видов ТОиР на одном посту.

4. Предложить план ремонтного здания депо и территории эксплуатационного депо. Размеры помещений выбрать по СП 98.13330.2012. На плане депо указать места для установки кузовов и тележек, подписать выполняемые на каждом месте виды обслуживания и ремонта. На плане площадки депо указать места для хранения подвижного состава и план путей (для трамвая) либо контактной сети (для троллейбуса), расположение здания для выполнения ремонтов, пожарные проезды. Указать габаритные размеры.

В случае проектирования участка либо цеха для ремонта заданного узла либо

агрегата подвижного состава исходными данными служат тип подвижного состава, тип узла либо агрегата, объем выполняемого ремонта (ТР либо КР), годовая производственная программа выполняющего ремонт предприятия.

При выполнении расчетно-графического задания студентам необходимо:

- Описать основные неисправности и виды износа заданного узла (агрегата) и его основных деталей.
- Разработать технологический процесс восстановления эксплуатационных параметров деталей до заводских значений. Технологический процесс должен включать операции по сборке и разборке, контролю технического состояния деталей, восстановлению их эксплуатационных параметров до заводских значений.
- Выбрать необходимое оборудование для производства ремонта.
- Определить трудоемкость и длительность операций в составе технологического процесса, составить укрупненный сетевой график.
- Разработать схему размещения технологического оборудования в цехе (участке), определить требуемую площадь помещения, перечислить особые требования к помещению, связанные с технологией и безопасностью выполняемых работ.
- Разработать технологическую карту для одной из операций.

В рамках проектирования технологического участка по указанию преподавателя может быть выполнен анализ статистики отказов исследуемого узла. В этом случае должны быть выполнены:

- Расчет основных численных показателей надёжности заданных узлов (средняя наработка на отказ, вероятность безотказной работы);
- Построение гистограммы распределения отказов по наработке и определение интенсивности отказов по отдельным периодам эксплуатации;
- Построение контрольной карты Шухарта и выполнение анализа качества ремонта заданных узлов.

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист (см. ниже)
2. Задание (по вариантам)
3. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 35 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для

проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 36 до 40 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на базовом уровне. Оценка составляет *от 28 до 35 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 27 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними . Оценка составляет *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 20 до 40баллов включительно.

4. Примерный перечень тем (заданий, вариантов) оставить нужное РГЗ(Р)

Исходные данные для проектирования депо:

Вар-иант	Наибольший часовой пассажирский поток на маршруте, пасс.										Тип ПС	Сос-тав-ность	Длина маршрута, км	Длина «0» рейса, км	Vэ, км/ч	Инвен-тарный парк, ед	Суточная перевозка, т. пасс.
	с 6 до 8	с 8 до 10	с 10 до 12	с 12 до 14	с 14 до 16	с 16 до 18	с 18 до 20	с 20 до 22	с 22 до 24	с 0 до 2							
1	3518	9380	5863	3518	7035	9380	4690	3518	1173	0	К2	1	10,5	2	21	35	108,7
2	1254	3260	752	1003	1003	2758	1755	1003	502	0	Тролза-6206	1	12,5	2,5	14	50	44,3

Технические характеристики ЭПС:

Трамвай

Модель	Система управления	Номинальная вместимость, пасс	Масса, т	Длина кузова, м	Ширина, м	те-ле-жек
Tatra K2	РКСУ	157 / 228	21,9	20,4	2,5	3

Троллейбус

Модель	Система управления	Номинальная вместимость, пасс	Масса, т	Длина кузова, м	Ширина, м	Осей
Тролза-6206	ИСУ	110 / 160	15,1	17,5	2,5	3

Исходные данные для проектирования участка по восстановлению узлов:

Вариант	Узел, агрегат	Деталь	Кол-во на вагон	Цена детали, руб. (год)	Технологии восстановления
1	Ведущая ось	Кожух (посадочные поверхности)	4	12 000 (2011)	Наплавка в углекислой среде Дуговая металлизация
2	Компрессор	Коленчатый вал	1	3250 (2014)	Плазменное напыление, Осталивание