



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

КГЭУ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**АКТУАЛИЗИРОВАНО**  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол № 7 от 24.03.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. Директора института Электроэнергетики и  
электроники

\_\_\_\_\_ Ахметова Р.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры

Направление подготовки    Электроэнергетика и электротехника

Направленность(и) (профиль(и))    13.04.02    Проектирование и эксплуатация  
электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и  
зарядной инфраструктуры

Квалификация

магистр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработал:

Зав.кафедрой, к.т.н. \_\_\_\_\_ Павлов П.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Электротехнические комплексы и системы», протокол № 22 от 10.06.2022 г.

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_ Павлов П.П.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Электротехнические комплексы и системы», протокол № 22 от 10.06.2022 г.

Зав. кафедрой ЭТКС \_\_\_\_\_ Павлов П.П.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол №10 от 14.06.2022

Зам. директора института

Электроэнергетики и электроники \_\_\_\_\_/Филиппова Ф.М./

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол №11 от 28.06.2022

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры» является подготовка слушателей для надежной и безопасной технической эксплуатации электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры, планирования, организации и проведения технического обслуживания электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной

- познакомить студентов с методами планирования, организации технической эксплуатации и обслуживания электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры ;

- дать представление о формах и методах составления документации при организации и проведении технического обслуживания электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры;

- сформировать навыки для решения практических задач по расчетам и планированию технической эксплуатации и обслуживанию электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-2 Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-2.1 Осуществляет техническую эксплуатацию с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	<i>Знать:</i> основные этапы технической эксплуатации, современные методы планирования и обслуживания электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры в условия эксплуатации <i>Уметь:</i> применять методы специализированного программного обеспечения, информационных средств для мониторинга электротехнического оборудования электромобильного и беспилотного транспорта при его технической эксплуатации. <i>Владеть:</i> навыками расчета по использованию современных методов и технических средств для решения практических задач по организации технической эксплуатации и обслуживанию электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры

<p>ПК-2 Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта</p>	<p>ПК-2.2 Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта</p>	<p><i>Знать:</i> нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать оптимальные режимы работы тягового электрооборудование при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта</p> <p><i>Владеть:</i> методами и программными средствами для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования электромобильного транспорта</p>
---	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Моделирование режимов работы тягового электрооборудования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Математические методы моделирования и прогнозирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Производственная практика (эксплуатационная)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Машинное обучение в системах управления электротранспорта	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Производственная практика (эксплуатационная)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** теоретические основы математического моделирования, теорию вероятностей и математическую статистику, общую теорию электропривода, теорию электрических машин, автоматизированное проектирование и компьютерное моделирование электромобильных систем.

**Уметь:** эксплуатировать электротехническое оборудование электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры, производить техническое обслуживание и ремонт, техническую диагностику в соответствии с требованиями технологических процессов.

**Владеть:** методами по планированию и эксплуатации электротехническое оборудование электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА)- 1 час, самостоятельная работа обучающегося 128 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	53	53
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>	128	128
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена					
Раздел 1. Основные задачи технической эксплуатации электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры														
1. Основные термины, определения и задачи технической эксплуатации	3	4	4	4		32				44	ПК-2.1 -З1, ПК-2.1 -У1, ПК-2.2 -В1,	Л1.1, Л1.4, Л2.5, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.6	Уст. опр Тест	15
2. Формы и критерии целесообразности централизованного ремонта ЭТО	3	4	4	4		32				44	ПК-2.2 -З1, ПК-2.2 -У1, ПК-2.1 -В1,	Л1.2, Л1.3, Л2.6, Л1.4, Л2.5, Л1.1	Уст. опр Тест	15
Раздел 2. Планирование производственной деятельности в структурных подразделениях														
3. Методы, стратегии и организационные формы системы технического обслуживания и ремонта ЭТО	3	4	4	4		32				44	ПК-2.1 -З1, ПК-2.2 -У1, ПК-2.1 -В1	Л1.3, Л1.4, Л2.6, Л1.2, Л2.5, Л2.4, Л1.1, Л2.2	Уст. опр Тест	15

4. Организация технического обслуживания и ремонта по текущему состоянию электротехнического оборудования	3	4	4	4	32				44	ПК-2.2-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.2-В1,	Л1.2, Л2.1, Л1.4, Л2.2, Л2.3, Л2.6, Л2.4, Л2.5, Л1.1	Уст. опр Тест		15
5. Контактные часы во время аттестации	3				2		2	35	1	40			Экз.	40
<b>ИТОГО</b>		16	16	16	2	128	2	35	1	216				100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Основные термины, определения и задачи технической эксплуатации Назначение, структура и основные элементы ЭТО электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	2
1	Особенности условий работы и требования, предъявляемые к ЭТО. Формы и критерии целесообразности централизованного ремонта	2
1	Система планирования производственной деятельности в структурных подразделениях	2
1	Вопросы обеспечения взаимосвязи стратегического, среднесрочного и текущего планирования	2
2	Общая концепция планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования.	2
2	Методы, стратегии и организационные формы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования.	2
2	Планирование показателей объема и качества работы	2
2	Организация технического обслуживания и ремонта по текущему состоянию электротехнического оборудования.	2
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Классификация электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	4
2	Расчет ремонтного цикла и межремонтного периода. Методы планирования расходов по элементам затрат. Затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды	4

3	Планирование эксплуатационной работы и программы технического обслуживания и ремонта. Планирование расходов.	4
4	Порядок расчета запаса и хранения расходных и экипировочных материалов. Расчет численности и фонда оплаты труда	4
Всего		16

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Лабораторная работа 1. Тяговое электрооборудование электромобиля Конкордия. Устройство, принцип действия, режимы работы.	4
2	Лабораторная работа 2. Тяговые электрические двигатели постоянного тока. Электромеханические характеристики. Схемные решения ТЭО с двигателями постоянного тока.	4
3	Лабораторная работа 3. Тяговые электрические двигатели переменного тока. Режимы работы. Способы регулирования скорости.	4
4	Лабораторная работа 4. Система автоведения "Движение". Устройство, принцип действия, алгоритмы работы.	4
Всего		16

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Подготовка к практическому занятию 1	Осуществить решение практической задачи	20
2	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 1	Оформить отчет по лабораторной работе	12
3	Подготовка к практическому занятию 2	Осуществить решение практической задачи	20
4	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 2	Оформить отчет по лабораторной работе	12
5	Подготовка к практическому занятию 3	Осуществить решение практической задачи	20
6	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 3	Оформить отчет по лабораторной работе	12
7	Подготовка к практическому занятию 4	Осуществить решение практической задачи	20

8	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 4	Оформить отчет по лабораторной работе	12
Всего			128

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими и лабораторными занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии - дистанционные курсы, размещенные на площадке LMS Moodle (<https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=307>) и электронные образовательные ресурсы, размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный), защиты лабораторных работ; решение практических заданий.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится письменно и устно по билетам, в виде тестирования, др. Экзаменационный билет (30 билетов) содержит один вопрос теоретического характера, требующий расширенного ответа, и одно задание практического характера для проверки практических умений и навыков моделирования режимов работы тягового электрооборудования

На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Наличие навыка в (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-2		Знать	зачтено			не зачтено

	ПК-2.1	<p><i>Знать:</i> основные этапы технической эксплуатации, современные методы планирования и обслуживания электротехнического оборудования электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры в условиях эксплуатации</p>	<p>Свободно и в полном объеме описывает методы анализа и моделирования режимов работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры для различных условий эксплуатации</p>	<p>Достаточно полно описывает основные методы анализа и моделирования режимов работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Плохо описывает основные методы анализа и моделирования режимов работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Не знает теоретических основ моделирования режимов работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>
Уметь						
		<p>навыками расчета по использованию современных методов и технических средств для решения практических задач по организации технической эксплуатации и обслуживанию электротехнического оборудования электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Свободно рассчитывает и применяет оптимальные режимы работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Умеет рассчитывать и применять оптимальные режимы работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Слабо ориентируется в методике расчета оптимальных режимов работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>	<p>Не умеет рассчитывать оптимальные режимы работы ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры</p>
Владеть						

		методами и программными средствами для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования	Владеет навыками применения методов программных средств для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования	Владеет навыками применения методов программных средств для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования	Владеет слабыми навыками применения программных средств для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования	Не владеет навыками имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования
ПК-2	ПК-	Знать				
		<i>Знать:</i> нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации электротехнического оборудования электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	Свободно и в полном объеме знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	Достаточно полно знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	Плохо знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры	Не знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при технической эксплуатации ЭТО электроавтомобильного транспорта и зарядной инфраструктуры
		Уметь				
	2.1	рассчитывать оптимальные режимы работы тягового электрооборудования при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроавтомобильного и беспилотного транспорта	Умеет разрабатывать комплекс технологических методов и средств внедрения в эксплуатацию оптимальных режимов работы тягового электрооборудования электроавтомобильного транспорта	Умеет разрабатывать комплекс технологических методов внедрения в эксплуатацию оптимальных режимов работы тягового электрооборудования электроавтомобильного транспорта	Допускает ошибки при разработке методов внедрения в эксплуатацию оптимальных режимов работы тягового электрооборудования электроавтомобильного транспорта	Не умеет разрабатывать методы внедрения в эксплуатацию оптимальных режимов работы тягового электрооборудования электроавтомобильного транспорта

Владеть						
		Владеть: методами и программными средствами для имитационного моделирования режимов работы тягового электрооборудования электромобильного транспорта	Владеет навыками расчета технологическ их режимных карт оптимальных режимов работы тягового электрооборуд ования электромобильн ого транспорта для реальных условий эксплуатации	Владеет навыками расчета технологическ их режимных карт энергоэффекти вных режимов работы тягового электрооборуд электромобильно го транспорта для перегона заданной длины	Владеет слабыми навыками расчета технологическ их режимных карт режимов работы тягового электрооборуд ования электромобильного транспорта	Не владеет навыками расчета технологическ их режимных карт режимов работы тягового электрооборуд ования электромобильн ого транспорта

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса
1	Чиликин М. Г.	Общий курс электропривода	учебник для вузов	М.: Энергия	1971	
2	Осипов С. И., Осипов С. С., Феоктистов В. П.	Теория электрической тяги	учебник	М.: Маршрут	2006	

3	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Сафиуллин Р. Н.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/111894">https://e.lanbook.com/book/111894</a>	
4	Аухадеев А.Э.	Моделирование режимов тяги силового электрооборудования электрического транспорта	монография	Казань: КГЭУ	2006		5

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Аухадеев А.Э., Степанов Е. Л., Павлов П. П.	Высокоскоростной наземный железнодорожный транспорт: мировой опыт	учебное пособие по дисциплине "Высокоскоростной наземный транспорт"	Казань: КГЭУ	2013		19
2	Павлов П. П., Литвиненко Р. С.	Основы теории надежности электромеханических комплексов	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/117эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/117эл.pdf</a>	2
3	Хизбуллин Р. Н., Замалтдинов М. Ф., Степанов Е. Л.	Эксплуатация и ремонт электрического транспорта	программа, методические указания по изучению дисциплины для студентов заочной формы обучения	Казань: КГЭУ	2013		50
4	Погосян В. М., Костылев С. И., Руднев С. Г.	Информационные технологии на транспорте	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/113403">https://e.lanbook.com/book/113403</a>	1

5	Рылов Ю. А., Аухадеев А. Э., Павлов П. П., Залялов Р. Р.	Транспортные системы современных городов: организация и интеллектуальное управление	учебно-методическое пособие по дисциплине "Организация и управление транспортной системой"	Казань: БРИГ	2018	18
6	Бакиров А. Р.	Снижение электропотребления силового привода электрического транспорта	научное издание	Казань: КГЭУ	2005	9

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Курс Moodle	<a href="http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3238">http://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3238</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
-------	---------------------------------------	----------	-------------------------------------

1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар - ЗАО "СофтЛайнТрейд, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	<a href="https://www.google.com/intl/ru/chrome/">https://www.google.com/intl/ru/chrome/</a>
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	<a href="https://download.moodle.org/releases/latest/">https://download.moodle.org/releases/latest/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	38 посадочных мест, экран стационарный, моноблок (11 шт), монитор ЭЛТ, системный блок, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Практические занятия и лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий	36 посадочных мест, интерактивная доска, лаб.стенд со стрелочными индикаторами (4шт.), регулятор напряжения (2шт), трехфазный синхронный генератор (2шт.), генератор постоянного тока, двигатель постоянного тока, макет электромашинного агрегата (2шт.), стол с макетами элементов автоматики, стелаж с макетами приборов и делалями эл. машин, макеты тяговых двигателей (3шт.) и генератора Программное обеспечение: 1.
3	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ /20\_\_  
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Павлов П.П.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

## Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 25 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 14 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА)- 1 час., самостоятельная работа обучающегося 183 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 2 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	25	25
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	8	8
Практические занятия (Пр)	6	6
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	183	183
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

*Приложение к рабочей программе  
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.04.02 Проектирование и эксплуатация  
электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и  
зарядной инфраструктуры

Квалификация

магистр

Оценочные материалы по дисциплине «Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

**ПК-2 Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта**

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: практическое занятие, лабораторная работа, устный опрос.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1.Технологическая карта

Семестр 3

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
3	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 1	Лаб.	ПК-2	менее 2	3 - 4	4 - 5	5 - 6
3	Подготовка к практическому занятию 1	Практ.	ПК-2	менее 2	6 - 7	7 - 8	8 - 9
4	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 2	Лаб.	ПК-2	менее 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
4	Подготовка к практическому занятию 2	Практ.	ПК-2	менее 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9

1	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 3	Лаб.	ПК-2	менее 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
1	Подготовка к практическому занятию 3.	Практ.	ПК-2	менее 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9
2	Подготовка и сдача отчета по лабораторной работе 4	Лаб.	ПК-2	менее 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
2	Подготовка к практическому занятию 4	Практ.	ПК-2	менее 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9
Всего				Менее 35	36-44	44-52	52-60
Экзамен				Менее 10	10-20	20-30	30-40
<b>Всего баллов</b>				Менее 55	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Практическое занятие (Практ)	Практическое занятие выполняется согласно методическим указаниям по выполнению практического занятия в соответствии с индивидуальным вариантом задания	Задания к практическим работам. Тесты
Лабораторная работа (Лаб)	Лабораторная работа выполняется согласно методическим указаниям по выполнению лабораторной работы в соответствии с индивидуальным вариантом задания	Задания к лабораторным работам.
Устный опрос (Уопр)	Устный опрос в начале лекции по вопросам, изученным на предыдущей лекции	Материалы предыдущей лекции

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<b>Наименование оценочного</b>	<b>Практическое занятие 1</b> Классификация электротехнического оборудования электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры
--------------------------------	--

Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Задание.</b> На основании нормативно-технической документации определить технико – эксплуатационные ограничения параметров режимов работы тягового электропривода электромобильного транспорта с характеристиками:</p> <table border="1" data-bbox="327 190 1449 336"> <thead> <tr> <th>Вместимость пасс.</th> <th>Масса вагона, кг</th> <th>Полная масса, кг</th> <th>Диаметр колеса, мм</th> <th>Передаточное отношение</th> <th>Максим. скорость, км/ч</th> <th>ТЭД</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>270</td> <td>36200</td> <td>56450</td> <td>900</td> <td>5,73</td> <td>75</td> <td>ДК – 104Г</td> </tr> </tbody> </table> <p>Основные документы: ГОСТ Р 50850–2006. «Общие технические условия»; ГОСТ 2582–2013 "Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия"; ГОСТ 6962–75. "Транспорт электрифицированный с питанием от контактной сети. Ряд напряжений."</p>	Вместимость пасс.	Масса вагона, кг	Полная масса, кг	Диаметр колеса, мм	Передаточное отношение	Максим. скорость, км/ч	ТЭД	270	36200	56450	900	5,73	75	ДК – 104Г
Вместимость пасс.	Масса вагона, кг	Полная масса, кг	Диаметр колеса, мм	Передаточное отношение	Максим. скорость, км/ч	ТЭД									
270	36200	56450	900	5,73	75	ДК – 104Г									
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за выполнение практического задания учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p>От 8 до 9 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, твердые навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов.</p> <p>От 7 до 8 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области достаточные навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов. Однако допускаются некоторые неточности в анализе.</p> <p>От 6 до 7 баллов оценивается выполненное задание, которое показывает достаточные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение решать практические задачи и затруднение в проведении анализа полученных результатов.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 9</b></p>														
Наименование оценочного средства	<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие 2</b></p> <p>Расчет ремонтного цикла и межремонтного периода. Методы планирования расходов по элементам затрат. Затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды</p>														
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 9 вопросов и представляют собой короткие задания, которые выполняются на практических занятиях в течение 10-15 минут в конце каждого учебного модуля. Проверяются знания текущего материала: основные понятия и определения; умения применять полученные знания для решения практических задач. Выполнение тестирования проводится с использованием компьютерной техники.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примерный комплект тестовых заданий</b></p> <p>Задание 1. Послеосмотровый ППР – применяется для</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ нового, не изученного оборудования,</li> <li>- изученного оборудования,</li> <li>-хорошо изученного оборудования требующего высокой степени надежности.</li> </ul> <p>Задание 2. Периодический ППР применяется для</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нового, не изученного оборудования,</li> <li>+ изученного оборудования,</li> <li>-хорошо изученного оборудования требующего высокой степени надежности.</li> </ul> <p>Задание 3. Стандартный ППР применяется для</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нового, не изученного оборудования,</li> <li>- изученного оборудования,</li> <li>+хорошо изученного оборудования требующего высокой степени надежности.</li> </ul> <p>Задание 4. Система ППР основана на планировании ремонтов и носит _____ характер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ предупредительный</li> <li>- рабочий</li> <li>- прогнозный</li> </ul>														

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл</p> <p>От 8 до 9 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 5 до 7 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 2 до 4 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 9</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие 3</b></p> <p style="text-align: center;">Планирование эксплуатационной работы и программы технического обслуживания и ремонта. Планирование расходов.</p>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Тест содержит 9 вопросов и представляют собой короткие задания, которые выполняются на практических занятиях в течение 10-15 минут в конце каждого учебного модуля. Проверяются знания текущего материала: основные понятия и определения; умения применять полученные знания для решения практических задач. Выполнение тестирования проводится с использованием компьютерной техники.</p> <p style="text-align: center;"><i><b>Примерный комплект тестовых заданий</b></i></p> <p>Задание.1 Как называется концепция поддержания оборудования в исправном состоянии и постоянной работоспособности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ</li> <li>- ОСТ</li> <li>+ ППР</li> <li>- САПР</li> </ul> <p>Задание 2. Совокупность взаимосвязанных технических средств, документации, исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества оборудования называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ</li> <li>+ ТО</li> <li>- ОСТ</li> <li>- САПР</li> </ul> <p>Задание 3. Система ППР – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на снижение износа и предотвращения аварийного выхода оборудования из строя</li> <li>- комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на поддержание нормальной эксплуатационной готовности оборудования</li> <li>- комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на модернизацию и реконструкцию оборудования в процессе реализации инвестиционной программы энергокомпании</li> </ul> <p>Задание 4. Система ППР представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке для обеспечения нормальной работы:</p>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл</p> <p>От 8 до 9 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 5 до 7 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 2 до 4 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 9</b></p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Практическое занятие 4</b></p> <p style="text-align: center;">Порядок расчета запаса и хранения расходных и экипировочных материалов. Расчет численности и фонда оплаты труда</p>

<p>Представле ние и содержание оценочных материалов</p>	<p>Тест содержит 9 вопросов и представляют собой короткие задания, которые выполняются на практических занятиях в течение 10-15 минут в конце каждого учебного модуля. Проверяются знания текущего материала: основные понятия и определения; умения применять полученные знания для решения практических задач. Выполнение тестирования проводится с использованием компьютерной техники.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примерный комплект тестовых заданий</b></p> <p>Задание 1. Какие способы организации ремонта оборудования наиболее перспективны для системы ППРОСПЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ централизованный</li> <li>+ децентрализованный</li> <li>- распределенный</li> <li>- нормированный</li> </ul> <p>Задание 2. Одним из основных путей увеличения длительности ремонтного цикла оборудования является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование оборудования до момента выхода из строя</li> <li>- увеличение количества выпуска заменяемых деталей</li> <li>+ повышение качества ремонта</li> </ul> <p>Задание 3. Основной перспективной формой должна стать следующая организация централизованного ремонта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ межведомственная</li> <li>- региональная</li> <li>- местная</li> <li>- распределенная</li> </ul> <p>Задание 4. Каковы недостатки существующей системы технического обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ограниченность номенклатуры ремонтируемого оборудования</li> <li>+ ограниченность сферы территориального обслуживания</li> <li>- наличие межведомственной связи</li> <li>- отсутствие необходимого оборудования для обслуживания</li> </ul> <p>Задание 5. Централизованно-необходимый объем при наименьших затратах обеспечивается при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ едином руководстве</li> <li>- распределенном руководстве</li> <li>- расширенном руководстве</li> </ul>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл</p> <p>От 8 до 9 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 5 до 7 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 2 до 4 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 9</b></p>

Наименование оценочного средства	<b>Лабораторная работа 1</b> Тяговое электрооборудование электромобиля Конкордия. Устройство, принцип действия, режимы работы.
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Задание.</b> <i>На основании представленного методического материала изучить устройство, принцип действия и режимы работы тягового электрооборудования электромобиля Конкордия.</i></p> <p><b>Определите</b> <i>требования к режимам работы тягового электрооборудования для основных режимов движения электромобиля Конкордия.</i>».</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за выполнение лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 5 до 6 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, твердые навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов.</i></p> <p><i>От 4 до 5 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области достаточные навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов. Однако допускаются некоторые неточности в анализе.</i></p> <p><i>От 3 до 4 баллов оценивается выполненное задание, которое показывает достаточные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение решать практические задачи и затруднение в проведении анализа полученных результатов.</i></p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 6</b></p>

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Лабораторная работа 2</b> Тяговые электрические двигатели постоянного тока. Электромеханические характеристики. Схемные решения ТЭО с двигателями постоянного тока.
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Задание.</b> На основании представленного методического материала изучить схемные решения ТЭО с двигателями постоянного тока, ознакомиться с основными типами и модификациями тяговых электродвигателей, их электромеханическими характеристиками.</p> <p><b>Определите</b> основные требования к тяговым электрическим двигателям постоянного тока, применяемым в составе тягового электрооборудования электромобиля». Обоснуйте выбор системы возбуждения тяговых электродвигателей и формируемых электромеханических характеристик.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за выполнение лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 5 до 6 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, твердые навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов.</i></p> <p><i>От 4 до 5 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области достаточные навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов. Однако допускаются некоторые неточности в анализе.</i></p> <p><i>От 3 до 4 баллов оценивается выполненное задание, которое показывает достаточные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение решать практические задачи и затруднение в проведении анализа полученных результатов.</i></p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 6</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Лабораторная работа 3</b> Тяговые электрические двигатели переменного тока. Режимы работы. Способы регулирования скорости.
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Задание.</b> На основании представленного методического материала изучить тяговые электрические двигатели переменного тока, применяемым в составе тягового электрооборудования электромобиля и их режимы работы. Определить способы регулирования скорости электромобиля.</p> <p><b>Определите</b> способы регулирования скорости, пуска и торможения электромобиля. Обоснуйте выбор тяговых электрических двигателей переменного тока и формируемых электромеханических характеристик.</p>

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за выполнение лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 5 до 6 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, твердые навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов.</i></p> <p><i>От 4 до 5 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области достаточные навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов. Однако допускаются некоторые неточности в анализе.</i></p> <p><i>От 3 до 4 баллов оценивается выполненное задание, которое показывает достаточные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение решать практические задачи и затруднение в проведении анализа полученных результатов.</i></p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 6</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<p style="text-align: center;"><b>Лабораторная работа 4</b></p> <p style="text-align: center;">Система автоведения "Движение". Устройство, принцип действия, алгоритмы работы.</p>
Представление и содержание оценочных материалов	<p><b>Задание.</b> <i>На основании представленного методического материала изучить устройство, принцип действия и алгоритмы работы системы автоведения "Движение"..</i></p> <p><b>Определите</b> <i>алгоритмы регулирования скорости, пуска и торможения электроподвижного состава при работе системы автоведения "Движение".</i></p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за выполнение лабораторной работы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Правильность выполнения практического задания</i></li> <li>2. <i>Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</i></li> <li>3. <i>Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем</i></li> </ol> <p><i>От 5 до 6 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, твердые навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов.</i></p> <p><i>От 4 до 5 баллов оценивается правильно выполненное задание, которое показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области достаточные навыки решения практических задач и умение проводить анализ полученных результатов. Однако допускаются некоторые неточности в анализе.</i></p> <p><i>От 3 до 4 баллов оценивается выполненное задание, которое показывает достаточные знания основных процессов изучаемой предметной области, умение решать практические задачи и затруднение в проведении анализа полученных результатов.</i></p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание – 6</b></p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации – 3 семестр

<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Экзамен</b></p> <p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из теста на проверку теоретических знаний, и экзаменационных билетов с двумя вопросами.</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Тест содержит 20 вопросов. Выполнение тестирования проводится с использованием компьютерной техники.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>Задание 1. _____ ремонт, предусмотренный в нормативной документации, и осуществляемый в плановом порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вынужденный</li> <li>+ плановый</li> <li>- неплановый</li> <li>- вынужденный</li> </ul> <p>Задание 2. _____ ремонт в производимый в плановом порядке до появления неисправности и отказов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вынужденный</li> <li>- плановый</li> <li>- неплановый</li> <li>+ профилактический</li> </ul> <p>Задание 3. _____ ремонт, выполненный со значительным, не больше 25% времени простоя оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вынужденный</li> <li>+ скоростной</li> <li>- неплановый</li> <li>- профилактический</li> </ul> <p>Задание 4. Ремонт с периодичностью более одного года, при котором производится полная разборка агрегата, осмотр, измерение, испытание, анализы, исследования, замена или восстановление всех изношенных деталей и узлов, а также проведение мероприятий по повышению надежности и экономичности работы агрегатов является...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий ремонт,</li> <li>- средний ремонт,</li> </ul>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии:</p> <p>Каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 1 балл.</p> <p>От 15 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 7 до 14 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической</p>

	<p>речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 2 до 6 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за тест – 20</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Экзаменационный билет (20 билетов) содержит два вопроса теоретического характера, требующие расширенного ответа.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примерный перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи системы ТО и принципы ее разработки.</li> <li>2. Формы и критерии целесообразности централизованного ремонта. Терминология. Ремонтный цикл.</li> <li>3. Терминология системы ТО и классификация энергетического оборудования и сетей.</li> <li>4. Диагностический метод контроля за состоянием энергетического оборудования и сетей.</li> <li>5. Классификация энергетического оборудования и сетей.</li> <li>6. Объект и предмет планирования на предприятиях электрического транспорта.</li> <li>7. Задачи и методы планирования на предприятиях электрического транспорта.</li> <li>8. Обеспечение взаимосвязи стратегического, среднесрочного и текущего планирования.</li> <li>9. Система бюджетного управления..</li> <li>10. Показатели плана. Тарифная система оплаты труда. Оплата труда. Формы и системы оплаты труда.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Пример экзаменационного билета</p> <p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  <b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</b>  <b>«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Институт Электроэнергетики и электроники</b>  <b>Кафедра «Электротехнические комплексы и системы»</b>  <b>Экзамен по дисциплине «Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктурой»</b>  <b>Билет № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая диагностика оборудования. Ремонт оборудования.</li> <li>2. Оплата труда руководителей и специалистов. Выплаты стимулирующего характера. Материальное поощрение.</li> </ol> <p>Утверждаю:</p>



КГЭУ

	Зав. Кафедрой ЭТКС _____ Павлов П.П.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выставлении баллов за ответы на теоретический вопрос билета учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логичность и последовательность ответа</li> <li>2. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</li> <li>3. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</li> </ol> <p>От 16 до 20 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 10 до 15 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 5 до 9 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за один теоретический вопрос – 10</b></p> <p><b>Максимальное количество баллов за билет – 20</b></p> <p><b>Максимальное количество баллов за экзамен – 40</b></p>

