

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 424-1

## Б1.О.40 Электротехника и электрооборудование ТнТТМО

### рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Специализация/профиль – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

6

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 6 семестр

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	51/6	<b>51/6</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	34/6	<b>34/6</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	57	<b>57</b>
<b>Итого</b>	<b>108/6</b>	<b>108/6</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Программу составил(и):  
старший преподаватель, Д.В. Морозов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «3» мая 2023 г. № 8

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

О.Л. Маломыжев

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	умение правильно выбирать и использовать необходимые электронные устройства при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО);
2	понимать и составлять совместно со специалистами техническое задание на проектирование и разработку электротехнического оборудования для обеспечения эффективной работы ТиТТМО
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	ознакомление с характеристиками функциональных узлов и элементов электрооборудования ТиТТМО;
2	ознакомление с общими положениями о проектировании электрооборудования, методиками расчета, унификации и взаимозаменяемости узлов и деталей;
3	приобретение знаний о современных методах диагностирования технического состояния электрооборудования, устройствах и правил применения оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания электрооборудования ТиТТМО
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудоовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудоового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.48 Проектирование, конструирование и испытания нетягового подвижного состава
2	Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТиТТМО сваркой
3	Б1.В.ДВ.03.01 Нетяговый подвижной состав
4	Б1.В.ДВ.04.01 Тяговый подвижной состав
5	Б1.В.ДВ.05.01 Строительные машины и механизмы
6	Б1.В.ДВ.06.01 Слесарное дело
7	Б1.В.ДВ.07.01 Практикум по слесарному делу
8	Б1.В.ДВ.10.01 Общий курс железных дорог
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
10	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
11	ФТД.01 Введение в профессию
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.37 Трение и изнашивание узлов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
2	Б1.О.42 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)
3	Б1.О.47 Системы жизнеобеспечения ТиТТМО
4	Б1.О.49 Тормозные системы подвижного состава
5	Б1.В.ДВ.08.01 Компьютерный технологии расчета и проектирования подвижного состава
6	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
8	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения

компетенции	компетенции	
ПК-1 Готовность к организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов	ПК-1.1 Владеет знаниями особенностей конструкции, обслуживания и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: основные понятия электрооборудования ТиТТМО; методы выбора основных агрегатов ТиТТМО; классификации механизмов, узлов и деталей; методы расчета и анализа механизмов, узлов и деталей ТиТТМО
		Уметь: пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; использовать методы расчета электрических устройств; формировать электрооборудование ТиТТМО по условиям работы
		Владеть: навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; выполнения и чтения функциональных, структурных и принципиальных электрических схем электрооборудования; определения основных видов диагностики электрического оборудования транспортных и транспортно-технологических машин

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Электротехника.</b>					
1.1	Основные понятия	6	2		7	ПК-1.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Электроэнергетика вагоноремонтных предприятий.</b>					
2.1	Электроснабжение и распределение электроэнергии по подразделениям вагоноремонтного предприятия	6	8		10	ПК-1.1
2.2	Комплектация производства электрооборудованием	6		14/4	10	ПК-1.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Теплоснабжение вагоноремонтных предприятий. Снабжение вагоноремонтных предприятий сжатым воздухом.</b>					
3.1	Системы теплоснабжения ВРП	6	6		10	ПК-1.1
3.2	Методы и технологии контроля работы электрооборудования	6		16	10	ПК-1.1
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Мероприятия по экономии энергии на вагоноремонтном предприятии.</b>					
4.1	Подразделения вагоноремонтного предприятия	6	1		5	ПК-1.1
4.2	Вагоносборочный цех. Цех текущего ремонта. Колёсно-роликовый цех. Компрессорная станция. Промыво-пропарочная станция	6		4/2	5	ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6				ПК-1.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/6	57	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
----------------------------	---------------------------------

6.1.1.1	Айрапетян, В. С. Электротехника и электроника. Электротехника : учебное пособие / В. С. Айрапетян, В. А. Райхерт. Новосибирск : СГУГиТ, 2022. - 84с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/317594">https://e.lanbook.com/book/317594</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования : учебное пособие / А. В. Малафеев. Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. - 52с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/162559">https://e.lanbook.com/book/162559</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов - 8-е изд., стер. / Н. К. Полуянович. Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 396с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/306821">https://e.lanbook.com/book/306821</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. СПб. : Лань, 2012. - 430с.	23
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Морозов, Д.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.40 Электротехника и электрооборудование ТиТМО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов / Д.В. Морозов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 11 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4192_1490_2023_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4192_1490_2023_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Оборудование для ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта <a href="http://mimaks.ru/katalog/oborudovanie-dlya-remonta-podvizhnogo-sostava-zheleznodorozhnogo-transporta">http://mimaks.ru/katalog/oborudovanie-dlya-remonta-podvizhnogo-sostava-zheleznodorozhnogo-transporta</a>	
6.2.2	Железнодорожный инструмент и оборудование <a href="http://www.enerprom.ru/category/zhd-instrument">http://www.enerprom.ru/category/zhd-instrument</a>	
6.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.4	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.6	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15;
---	---

	корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Е-204 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Электротехника и электрооборудование ТИТМО» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся</p>

следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.

Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**



## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование ТИТМО» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Готовность к организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>6 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
1.1	Текущий контроль	Основные понятия	ПК-1.1	Собеседование (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Электроэнергетика вагоноремонтных предприятий</b>			
2.1	Текущий контроль	Электроснабжение и распределение электроэнергии по подразделениям вагоноремонтного предприятия	ПК-1.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Комплектация производства электрооборудованием	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Теплоснабжение вагоноремонтных предприятий. Снабжение вагоноремонтных предприятий сжатым воздухом</b>			
3.1	Текущий контроль	Системы теплоснабжения ВРП	ПК-1.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Методы и технологии контроля работы электрооборудования	ПК-1.1	Собеседование (устно)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Мероприятия по экономии энергии на вагоноремонтном предприятии</b>			
4.1	Текущий контроль	Подразделения вагоноремонтного предприятия	ПК-1.1	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Вагоносборочный цех. Цех текущего ремонта. Колёсно-роликовый цех. Компрессорная станция. Промыво-пропарочная станция	ПК-1.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Доклад (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-1.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

##### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и

корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

#### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в	Базовый

	рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»		«не зачтено»

#### Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа

		сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео–презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Основные понятия»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Электроснабжение и распределение электроэнергии по подразделениям вагоноремонтного предприятия»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Комплектация производства электрооборудованием»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Системы теплоснабжения ВРП»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Методы и технологии контроля работы электрооборудования»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Подразделения вагоноремонтного предприятия»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Вагоносборочный цех. Цех текущего ремонта. Колёсно-роликовый цех. Компрессорная станция. Промыво-пропарочная станция»

#### **3.2 Типовые контрольные темы для написания докладов**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

Образец тем докладов  
«Комплектация производства электрооборудованием»

Образец тем докладов  
«Вагоносборочный цех. Цех текущего ремонта. Колёсно-роликовый цех. Компрессорная станция. Промыво-пропарочная станция»

### 3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1	Основные понятия	Знание	4-ОТЗ 4-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 2-ЗТЗ
ПК-1.1	Электроснабжение и распределение электроэнергии по подразделениям вагоноремонтного предприятия	Знание	4-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1-ОТЗ
ПК-1.1	Комплектация производства электрооборудованием	Знание	3-ОТЗ 5-ЗТЗ
		Умение	3-ОТЗ 1-ЗТЗ
ПК-1.1	Системы теплоснабжения ВРП	Знание	4-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	2-ОТЗ 3-ЗТЗ
ПК-1.1	Методы и технологии контроля работы электрооборудования	Знание	3-ОТЗ 2-ЗТЗ
		Умение	1-ОТЗ 2-ЗТЗ
ПК-1.1	Подразделения вагоноремонтного предприятия	Знание	5-ОТЗ 4-ЗТЗ
		Умение	3-ОТЗ 4-ЗТЗ
ПК-1.1	Вагоносборочный цех. Цех текущего ремонта. Колёсно-роликовый цех. Компрессорная станция. Промыво-пропарочная станция	Знание	5-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Умение	1-ОТЗ 3-ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1-ОТЗ
		Итого	41-ОТЗ 42-ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Как называется химическая реакция, при которой продукт реакции можно снова преобразовать в исходные вещества?

Ответ: **Обратимая**

2. От чего зависит интенсивность протекания реакции (степень разряда) в элементе питания?

Ответ: **От силы тока**

3. Что происходит с элементом питания при подключении к нему нагрузки?

Ответ: **Разряжается**

4. Какой коэффициент показывает, какую среднюю мощность имел потребитель или группа потребителей электроэнергии за определённый промежуток времени по сравнению с номинальной мощностью?

Ответ: **Использования**

5. Какой коэффициент показывает, как в течение определённого промежутка времени используются электроприёмники?

Ответ: **Одновременности**

6. Какой коэффициент показывает, как используется отдельный электроприёмник в группе установленных электроприёмников?

Ответ: **Спроса**

7. Какой коэффициент показывает, какая часть энергии электроприёмников используется эффективно?

Ответ: **Мощности**

8. Укажите единицу измерения электрического напряжения

Ответ: **Вольт**

9. Укажите единицу измерения электрического сопротивления

Ответ: **Ом**

10. Определите порядок совершенствования станочного парка

- 1) станки со средней сложностью электрооборудования
- 2) станки со сложным электрооборудованием
- 3) станки с простейшим электрооборудованием
- 4) станки с числовым программным управлением

Ответ: **3-1-4-2**

11. Определите размерность маркировки резистора

- |         |           |
|---------|-----------|
| 1) 20E  | а) 20 кОм |
| 2) K20  | б) 20 Ом  |
| 3) 20 K | в) 200 Ом |

Ответ: **1=б; 2=в; 3=а**

12. Укажите устройства защиты электрических цепей и потребителей

- 1) **автоматические выключатели**
- 2) реле
- 3) **предохранители**
- 4) контакторы

13. Укажите грузоподъёмные устройства, применяемые на участке текущего отцепочного ремонта?

- 1) **домкраты**

- 2) мостовой кран
  - 3) **козловой кран**
  - 4) кран укосина
14. Какие виды энергии потребляют вагоноремонтные предприятия?
- 1) **тепловая**
  - 2) механическая
  - 3) **электрическая**
15. Назовите элемент, обладающий определенным электрическим сопротивлением?
- 1) **резистор**
  - 2) **лампа накаливания**
  - 3) **провода**
  - 4) изолятор
16. Какие виды конвейеров применяются на вагоноремонтных предприятиях?
- 1) **Ленточный**
  - 2) **Тяговый**
  - 3) Гравитационный
17. Какое оборудование применяется для производства сварочных работ на постоянном токе?
- 1) **сварочные выпрямители**
  - 2) **генераторы**
  - 3) полуавтоматы
18. Какое соединение элементов питания влияет на суммарное значение тока (I)?
- 1) **параллельное**
  - 2) смешанное
  - 3) последовательное
19. Какое соединение элементов питания влияет на суммарное значение тока (I) и напряжения (U)?
- 1) **смешанное**
  - 2) последовательное
  - 3) параллельное

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

## Раздел 1. Электротехника

1. Сколько Ом указано при маркировке сопротивления 1К5?
2. Как называется разность потенциалов двух разнозаряженных пластин?
3. Что такое электрическая цепь?
4. Закон Ома для электрической цепи.
5. Режимы работы электрической цепи.
6. Что называется электрическим напряжением?
7. Что такое электрический ток?
8. Что называется «обратимой химической реакцией»?
9. Что называется «необратимой химической реакцией»?
10. Что такое «батарея»?



11. Что такое «аккумулятор»?
12. Чем отличается батарейка от аккумулятора?
13. Свойство химической реакции протекающей в батарейке.
14. Свойство химической реакции протекающей в аккумуляторе.
15. Что такое резистор?
16. Для чего применяется маркировка резистора?
17. Способ обозначения резистора на электрической схеме.
18. В чем состоит суть явления магнетизма?
19. Что такое генератор?
20. Разновидности генераторов.
21. Условия работы генератора напряжения.
22. Химические источники напряжения.
23. Состав химического источника напряжения.
24. Способы соединения элементов питания.
25. Последовательное соединение элементов питания.
26. Чему равно общее напряжение при последовательном включении источников питания?
27. Чему равен общий ток при последовательном включении источников питания?
28. Параллельное соединение элементов питания.
29. Чему равно общее напряжение при параллельном включении источников питания?
30. Чему равен общий ток при параллельном включении источников питания?
31. Последовательно-параллельное (смешанное) соединение элементов питания.
32. Чему равно общее напряжение при последовательно-параллельном включении источников питания?
33. Чему равен общий ток при последовательно-параллельном включении источников питания?
34. Схема включения амперметра в электрическую цепь.
35. Схема включения вольтметра в электрическую цепь.
36. Схематическое обозначение электрических элементов.

## **Раздел 2. Электроэнергетика вагоноремонтных предприятий**

1. Что такое «Энергетика»?
2. Какие виды энергии потребляют ВРП?
3. Что является источником электроснабжения вагоноремонтного предприятия?
4. Распределение электроэнергии по подразделениям вагоноремонтного предприятия.
5. Состав электрооборудования сборочного цеха вагонного депо.
6. Состав электрооборудования колесного цеха вагонного депо.
7. Состав электрооборудования тележечного цеха вагонного депо.
8. Показатели работы потребителей электроэнергии ВРП?
9. Определение коэффициента использования?
10. Определение коэффициента одновременности?
11. Определение коэффициента спроса?
12. Определение коэффициента мощности?
13. Определение коэффициента полезного использования энергии?
14. Назовите группы электрооборудования станочного парка.
15. Охарактеризуйте станки с простейшим электрооборудованием.
16. Охарактеризуйте станки со средней сложностью электрооборудования.
17. Охарактеризуйте станки со сложным электрооборудованием.
18. Охарактеризуйте станки с числовым программным управлением.
19. Какое оборудование применяется для преобразования электрической энергии в механическую?
20. Виды сварочного оборудования.
21. Назовите основные принципы построения сварочных трансформаторов.

22. Типы трансформаторов с нормальным магнитным рассеянием.
23. Оборудование для производства сварочных работ на постоянном токе.
24. Пути получения внешних характеристик сварочных генераторов.
25. Виды освещения вагоноремонтных предприятий.
26. Основные характеристиками ламп накаливания.
27. Структура обозначения ламп накаливания.
28. Конструкция ламп накаливания.
29. Конструкция люминесцентных ламп.
30. Принцип работы люминесцентной лампы.
31. Устройства защиты электрических цепей и потребителей.
32. Какой аппарат защиты имеет систему восстановления?
33. Какой аппарат защиты не имеет систему восстановления?
34. Конструкция предохранителя.
35. Конструкция автоматического выключателя.
36. Назначение наполнителя в корпусе предохранителя.

### **Раздел 3. Теплоснабжение вагоноремонтных предприятий Снабжение вагоноремонтных предприятий сжатым воздухом**

1. Системы теплоснабжения вагоноремонтных предприятий.
2. Приборы контроля теплоснабжения.
3. Приборы контроля давления.
4. Приборы дистанционного измерения температуры.
5. Приборы дистанционного измерения давления.
6. Приборы дистанционного измерения расхода пара и воды.
7. Автоматизация работы теплопунктов.
8. Назначение компрессорной станции.
9. Автоматизация работы компрессорной станции.
10. Приборы для автоматизация работы компрессорной станции.
11. Исходное состояние элементов схемы автоматизации.
12. Взаимодействие элементов схемы автоматизации.

### **Раздел 4. Мероприятия по экономии энергии на вагоноремонтном предприятии**

1. Мероприятия по экономии энергии в вагоносборочном цехе.
2. От чего зависит удельный расход электроэнергии в вагоносборочном цехе.
3. Мероприятия по экономии энергии в цехе текущего ремонта.
4. От чего зависит удельный расход электроэнергии в цехе текущего ремонта.
5. Мероприятия по экономии энергии в колёснороликовом цехе.
6. Мероприятия по экономии энергии на компрессорной станции.
7. Основные методы экономии электроэнергии на компрессорной станции.
8. Мероприятия по экономии энергии на промыво-пропарочной станции.

#### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)**

1. Сколько Ом указано при маркировке сопротивления 1К5?
2. Определите емкость АКБ марки 40ВНЖ350

#### **3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)**

1. Нарисуйте схему последовательного соединения элементов питания
2. Нарисуйте схему параллельного соединения элементов питания
3. Нарисуйте схему смешанного соединения элементов питания

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

#### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине

случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.