ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация – Вагоны
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации на курсе:
зачет 4

Распределение часов дисциплины на курсе

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**12**	**12**
– лекции	4	**4**
– лабораторные	4	**4**
– практические (семинарские)	4	**4**
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**108**	**108**

ЧИТА

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 ФГОС ВО по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295.

Программу составил:

к.т.н., доцент В.А. Рудаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», «23» мая 2018 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Т.В. Иванова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	изучение конструктивных особенностей, принципа работы, условий эксплуатации электрооборудования и систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение конструктивных особенностей и эксплуатации электрооборудования и систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов
2	рименение теоретических знаний в ходе прохождения производственных практик на предприятиях вагоноремонтного комплекса
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового 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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов относится к вариативной части Блока 1. Дисциплина Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Дисциплина Б1.Б.1.24 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав железных дорог.1, Б1.Б.1.30.02 Подвижной состав железных дорог.2, Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов, Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов, Б2.Б.02(У) Учебная – технологическая
2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза
2	Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов
3	Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)
4	Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа динамики вагонов
5	Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2 Способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	устройство узлов и деталей подвижного состава
Уметь	моделировать взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
Владеть	техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта.

Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
Уметь	моделировать и анализировать массу состава; расхода энергоресурсов на тягу поездов
Владеть	теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; владением технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методику оценки результатов проведения эксперимента по измерению параметров систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
Уметь	моделировать процессы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
Владеть	методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; умением проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения.

ОПК-9 Способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные определения и понятия систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
Уметь	использовать навыки приведения систем электрооборудования жизнеобеспечения пассажирских вагонов в рабочее состояние
Владеть	владеть способами проведения эксперимента по измерению параметров электрооборудования пассажирского вагона
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы работы систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
Уметь	проводить измерительный эксперимент по изменению параметров систем жизнеобеспечения пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
Владеть	владеть методами оценки работоспособного состояния систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методику оценки результатов проведения эксперимента по измерению параметров систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
Уметь	уметь оценивать результаты измерительного эксперимента по изменению параметров систем жизнеобеспечения пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
Владеть	владеть методами оценки проведения эксперимента по состоянию систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основные определения и понятия систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов, устройство узлов и деталей подвижного состава; взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
2	принципы работы систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
3	методы реализации сил тяги и торможения
4	методику оценки результатов проведения эксперимента по измерению параметров систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
Уметь	
1	использовать навыки приведения систем электрооборудования жизнеобеспечения пассажирских вагонов в рабочее состояние
2	моделировать взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
3	проводить измерительный эксперимент по изменению параметров систем жизнеобеспечения

	пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
4	моделировать и анализировать массу состава; расхода энергоресурсов на тягу поездов
5	оценивать результаты измерительного эксперимента по изменению параметров систем жизнеобеспечения пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
6	моделировать процессы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
Владеть	
1	способами проведения эксперимента по измерению параметров электрооборудования пассажирского вагона, техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта
2	методами оценки работоспособного состояния систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; владением технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
3	методами оценки проведения эксперимента по состоянию систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; умением проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.	**Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов**				
1.1	Тема 1.Назначение и генезис электрооборудования пассажирских вагонов. Низковольтное оборудование пассажирских вагонов. /Лек/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.2	Исследование работы низковольтного оборудования пассажирских вагонов /Л.р./	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.3	Низковольтное оборудование пассажирских вагонов. /П/р	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.4	Низковольтное оборудование пассажирских вагонов. /Ср/	4	6	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.5	Тема 2. Высоковольтное оборудование пассажирских вагонов /Лек/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.6	Исследование работы высоковольтного оборудования пассажирских вагонов. /Л.р/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.7	Высоковольтное оборудование пассажирских вагонов. /Пр/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.8	Высоковольтное оборудование пассажирских вагонов. /Ср/	4	6	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
1.9	Тема 3.Приводы подвагонных генераторов /Ср/	4	10	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1

1.10	Исследование работы приводов подвагонных генераторов пассажирского вагона. /Ср/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.0	**Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов**				
2.1	Тема 4. Система холодного водоснабжения пассажирского вагона. /Ср/	4	10	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.2	Исследование работы систем холодного и горячего водоснабжения пассажирского купейного вагона. /Ср/	4	4	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.3	Система горячего водоснабжения пассажирских вагонов /Ср/	4	8	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.4	Тема 6. Система отопления пассажирских вагонов производства Германии. /Ср/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.5	Исследование работы системы отопления пассажирского купейного вагона. /Ср/	4	4	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.6	Система отопления пассажирских вагонов /Ср/	4	8	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.7	Тема 7. Система отопления отечественных пассажирских вагонов /Ср/	4	10	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.8	Тема 8. Система вентиляции и кондиционирования пассажирских вагонов /Ср/	4	10	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
2.9	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона /Ср/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
3.0	**Раздел 3. Системы сигнализации и связи**				
3.1	Тема 9. Системы пожарной безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации /Ср/	4	8	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
3.2	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона /Ср/	4	2	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1
	Форма промежуточной аттестации - зачет	4	4	ОПК-9, ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л4.1

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 Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л1.1	Трифонов Б.А.	Техническое обслуживание электрооборудования пассажирских вагонов: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/222593 (дата обращения: 18.05.2022)	СПб.: ПГУПС, 2021.	100% online
Л1.2	Авдеева О.А.	Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463525 (дата обращения: 18.05.2022)	Минск:РИПО, 2017	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л2.1	Лукин В.В. Федосеев Анисимов П.С.	Вагоны. Общий курс: учебник [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/1206/225898/ (дата обращения: 18.05.2022)	Москва: Маршрут, 2004	100% online
Л2.2	Егоров В.П.	Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов. Для проводников: учебное пособие	Москва: УМК МПС России, 1999	23
Л2.3	Хряпенков Г.А., Стрыжаков Е.П.	Электрические аппараты и цепи вагонов: учебник	Москва: Маршрут, 2006	30
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л3.1	Ковалевский В.М., Иванова Т.В.	Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов: методические указания по выполнению контрольной работы [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=19778.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2014/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн

Л3.2	Рудаков В.А.	Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов: методические указания по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22081.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л3.3	Рудаков В.А., Иванова Т.В.	Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов: методические указания на практические занятия [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22659.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л4.1	Рудаков В.А.	Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов: методические указания по выполнению самостоятельных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=22845.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2017/Личный кабинет обучающегося	100% онлайн

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru
Э.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/
Э.3	ЭБС Издательство «Лань» https://e.lanbook.com/
Э.4	ЭБС «Университетская библиотека Online» https://biblioclub.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	MicrosoftWindows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; MicrosoftOffice 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064, 603В от 11.09.2019
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные справочные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

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

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11

2	Учебная аудитория 1.15 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 1.17 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиа проектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 1.10, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
Практическое (семинарское) занятие	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихсяпо изучаемой дисциплине. Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствие с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях. Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Обучающийся имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы обучающихся на практических занятиях осуществляется по следующим признакам: 1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, 2. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может

	выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающегося в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихсяваудиторное время может включать: - выполнение контрольных работ; - решение задач; - работу со справочной и методической литературой; - работу с нормативными правовыми актами; - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; - защиту выполненных работ; - участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; - участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; - участие в тестировании и др. Самостоятельная работа обучающихсяво внеаудиторное время может состоять из: - повторение лекционного материала; - подготовки к семинарам (практическим занятиям); - изучения учебной и научной литературы; - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); - решения задач, выданных на практических занятиях; - подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; - выполнения выпускных квалификационных работ и др. - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
Лабораторные работы	При выполнении обучающимися лабораторных работ следует учитывать, что наряду с основной целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий, у обучающихся формируются дополнительные практические навыки обращения с нормативно-технической документацией, WEB и Internet ресурсами и т.д., а также умения работы с различными макетами, приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, ПК, ПО и т.д., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, и научно-исследовательские умения (искать, наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, моделировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты и т.д.), а также проектно-изыскательские, проблемно-поисковые, проблемно-деятельностные и иные умения. В целях реализации компетентностного подхода при проведении лабораторных работ используются активные и интерактивные формы их проведения (обучающие фильмы, презентации, деловые игры, разбор конкретных ситуаций по итогам проведения лабораторной работы, индивидуальные творческие задания и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Лабораторная работа является таким видом учебного занятия, который проводиться в специально отведенном помещении. Длятся занятия не менее двух часов. Кроме самостоятельной работы обучающихся, необходим и инструктаж преподавателей, а также совместное обсуждение выполненной работы. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теорию. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями,

	разработанными преподавателями, ведущими дисциплину. Качественная лабораторная работа представляет собой соблюдение всех трех методик, когда обучающийся, опираясь на собственное мнение и взгляды преподавателей, прорабатывает проблему и находит решения
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		11	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	11	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	11	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	11	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			11	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		11	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	11	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	11	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			11	12	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения
пассажирских вагонов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-9: способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации;

ПК-2: способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ОПК-9 при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-9	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	Б1.Б.1.24 Метрология, стандартизация и сертификация	3	1
		Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	4	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	3
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы	Б1.Б.1.30.01 Подвижной состав железных дорог 1	2	1
		Б1.Б.1.30.02 Подвижной состав железных дорог 2	2	1
		Б2.Б.02(У) Учебная - технологическая	2	1
		Б1.Б.1.30.02 Подвижной состав железных дорог 2	3	2
		Б1.В.ДВ.05.01 Основы строительной механики вагонов	3	2
		Б1.В.ДВ.05.02 Основы механики деформирования деталей вагонов	3	2
		Б1.Б.1.38 Теория тяги поездов	4	3
		Б1.В.03 Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	4	3
		Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	4	3
		Б1.Б.1.31 Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза	5	4
		Б1.В.ДВ.03.01 Методы анализа динамики вагонов	5	4

	нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения	Б1.В.ДВ.03.02 Экспертиза вагонов	5	4
		Б1.Б.1.ДС.05 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)	5	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-9 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-9	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагоновю Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов. Раздел 3. Системы сигнализации и связи	Минимальный уровень	Знать основные определения и понятия систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
				Уметь использовать навыки приведения систем электрооборудования жизнеобеспечения пассажирских вагонов в рабочее состояние
				Владеть способами проведения эксперимента по измерению параметров электрооборудования пассажирского вагона
			Базовый уровень	Знать принципы работы систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
				Уметь проводить измерительный эксперимент по изменению параметров систем жизнеобеспечения пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
				Владеть методами оценки работоспособного состояния систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов
			Высокий уровень	Знать методику оценки результатов проведения эксперимента по измерению параметров систем жизнеобеспечения

				пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
				Уметь оценивать результаты измерительного эксперимента по изменению параметров систем жизнеобеспечения пассажирского вагона на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
				владеть методами оценки проведения эксперимента по состоянию систем электрооборудования и жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-2 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества	Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов. Раздел 3. Системы сигнализации и связи	Минимальный уровень	Знать: устройство узлов и деталей подвижного состава
				Уметь: моделировать взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
				Владеть: техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта.
			Базовый уровень	Знать: взаимодействие узлов и деталей подвижного состава
				Уметь: моделировать и анализировать массу состава;

	тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения			расхода энергоресурсов на тягу поездов
				Владеть: теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов; владением технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава
			Высокий уровень	Знать: методику оценки результатов проведения эксперимента по измерению параметров систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
				Уметь: моделировать процессы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава

				Владеть: методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути; умением проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения.

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период обучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	4	Текущий контроль	Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов. Раздел 3. Системы сигнализации и связи	ОПК-9, ПК-2	Защита лабораторных работ (устно), решение разноуровневых задач (письменно), контрольная работа (письменно)
2		Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов. Раздел 3. Системы сигнализации и связи	ОПК-9, ПК-2	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, 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 на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
4	Разноуровневые задачи	Реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов к зачету по разделам

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (в конце четвертого курса), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. 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 ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тест:

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

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

3 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

3.1 Типовое задания для выполнения и защиты лабораторной работы

Лабораторная работа №1 Исследование работы низковольтного оборудования пассажирских вагонов

Задание

Исследовать процесс изменения напряжения генератора с увеличением скорости движения вагона (табл. 1.1), построить графическую зависимость.

Исследование изменения напряжения генератора от скорости движения вагона

Таблица 1.1

V, км/ч	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
U,В													

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные узлы и устройства электрического оборудования вагонов.
2. Требования, предъявляемые к электрическому оборудованию вагонов.
3. Назовите системы электроснабжения пассажирских вагонов. Каковы особенности каждой системы?
4. Назначение и конструктивные особенности, принцип действия кислотных аккумуляторов.
5. Назначение и конструктивные особенности, принцип действия щелочных аккумуляторов.
6. Перечислите основные признаки исправно работающих аккумуляторных батарей.

3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач

Варианты типовых контрольных заданий для решения разноуровневых задач приведены в методических указаниях для практических работ обучающихся и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Образец типовых контрольных заданий для решения разноуровневых задач

Задача 1.

Определите тепловой поток, поступающий через ограждения кузова купейного пассажирского вагона, если температура наружного воздуха летом $t_{нар}$= +30^{0}С, внутри вагона $t_{вн}$= +24^{0}С.

Задача 2.

Определите мощность электродвигателя, кВт, компрессора установки охлаждения воздуха в пассажирском вагоне, если коэффициент, учитывающий прерывистый характер работы компркссора k=0,48, общий (полный) тепловой поток, который должен быть отведен воздухоохладителем Q=25 кВт.

3.3 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы

Варианты контрольных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Выбор необходимой темы, подлежащей разработке, осуществляется по последней цифре учебного шифра обучающегося. Последняя цифра служит ключом для выбора из табл. 2.1 конкретной группы элементов ВЭО, предлагаемой для рассмотрения. Например, студент имеет шифр 97 -В-693. В этом случае, поскольку последняя цифра 3, ему для работы предлагается тема (см. табл. 2.1) «Электродвигатели». Обучающийся, имеющий шифр 97-В-681, должен взять для разработки тему «Вспомогательные источники питания СЭС» в качестве которых, как известно, используются аккумуляторные батареи (щелочные или кислотные).

Таблица 1

Темы контрольных работ, предлагаемые для выполнения

Последняя цифра шрифта	Группа ВЭО, подлежащая рассмотрению
0	Основные источники питания автономных систем электроснабжения (АСЭС)
1	Вспомогательные источники питания СЭС
2	Аппараты регулирования, стабилизации и переключения
3	Электродвигатели
4	Электромашинные преобразователи
5	Статические (полупроводниковые) преобразователи
6	Электронагреватели (высоковольтные и низковольтные)
7	Осветительные установки
8	Аппараты коммутации и защиты
9	Системы электроснабжения

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Банк тестовых задания по дисциплине содержит тестовые задания, распределённые по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура банка тестовых заданий по дисциплине
«Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов	Назначение и генезис электрооборудования пассажирских вагонов. Низковольтное оборудование пассажирских вагонов	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Исследование работы низковольтного оборудования пассажирских вагонов	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Высоковольтное оборудование пассажирских вагонов	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Исследование работы высоковольтного оборудования пассажирских вагонов	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Приводы подвагонных генераторов	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ

Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	Система холодного водоснабжения пассажирского вагона	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Система горячего водоснабжения пассажирского вагона	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Система отопления пассажирских вагонов производства Германии	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Система отопления отечественных пассажирских вагонов	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Система вентиляции и кондиционирования пассажирских вагонов	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Исследование работы системы отопления пассажирского купейного	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
Раздел 3. Системы сигнализации и связи	Системы пожарной безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации	3 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона	4– тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Системы пожарной безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации	4 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
	Системы сигнализации	4 – тип ОТ 4 – тип ЗТ
	Средства пожаротушения в пассажирском вагоне	3 – тип ОТ 3 – тип ЗТ
Автор: Рудаков В.А.	Итого	120: 60-тип ОТ 60-тип ЗТ

Структура итогового теста по дисциплине
«Электрооборудование и системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов	Назначение и генезис электрооборудования пассажирских вагонов. Низковольтное оборудование пассажирских вагонов	0– тип ОТ 1– тип ЗТ
	Исследование работы низковольтного оборудования пассажирских вагонов	0– тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Высоковольтное оборудование пассажирских вагонов	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
	Исследование работы высоковольтного оборудования пассажирских вагонов	0– тип ОТ 1– тип ЗТ
	Приводы подвагонных генераторов	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона	0 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Система холодного водоснабжения пассажирского вагона	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов	Система горячего водоснабжения пассажирского вагона	0– тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Система отопления пассажирских вагонов производства Германии	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
	Система отопления отечественных пассажирских вагонов	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Система вентиляции и кондиционирования пассажирских вагонов	0– тип ОТ 1– тип ЗТ

	Исследование работы системы отопления пассажирского купейного	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
	Системы пожарной безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
Раздел 3. Системы сигнализации и связи	Исследование работы установки кондиционирования воздуха (климатическая установка) и системы вентиляции вагона	0– тип ОТ 1 – тип ЗТ
	Системы пожарной безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации	1– тип ОТ 0– тип ЗТ
	Системы сигнализации	0– тип ОТ 1– тип ЗТ
	Средства пожаротушения в пассажирском вагоне	1 – тип ОТ 0 – тип ЗТ
	Нагревание тяговых электродвигателей и генераторов	0– тип ОТ 1– тип ЗТ
Автор: Рудаков В.А.	Итого	18 9– тип ОТ 9– тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1.Заполнение системы отопления при отрицательных температурах наружного воздуха разрешается производить только после выдержки вагона в отапливаемом помещении не менее <_____>.

2. Пассажирский вагон имеет приточную <_____> вентиляцию.

3. Наружный воздух нагнетается в вагон с помощью центробежных вентиляторов, приводимых во вращение <_____>.

4.От вентиляторов воздух по воздуховоду, расположенному между крышей и потолком вагона по всей его длине, подается в <_____>.

5. В вагонах с автономной системой электроснабжения используют электродвигатели <_____> тока.

6.Устройства, служащие для включения, выключения и переключения электрических цепей (выключатели, переключатели, кнопки, реле, контакторы и т. д.). называется <_____>.

7.Нагревательные приборы электрического отопления получают питание от <_____> магистрали, подключаемой через электровоз к контактной сети постоянного тока напряжением 3000 В или переменного однофазного тока напряжением 25000 В. Во втором случае на электровозе устанавливают трансформатор, понижающий напряжение с 25 до 3 кВт.

8.Вновь выпускаемые вагоны оборудуют клиноременным (иногда называемый текстропно-карданным) и <_____> приводом,

9. Редукторы меньшей мощности приводятся во вращение от торца шейки оси, а большей от <_____> оси колесной пары.

10. Какой пассажирский называется поездом повышенной длины?

а) пассажирский поезд, имеющий в составе 20 и более вагонов;

б) пассажирский поезд, длина которого (в условных вагонах) превышает максимальную норму, установленную графиком движения на участке следования этого поезда;

в) пассажирский поезд, длина которого превышает норму, установленную схемой формирования данного поезда;

г) пассажирский поезд, составленный из двух пассажирских поездов, сцепленных между собой, с действующими локомотивами в голове каждого поезда.

11. Какой пассажирский называется длинносоставным?

а) пассажирский поезд, имеющий в составе 20 и более вагонов;

б) пассажирский поезд, длина которого (в условных вагонах) превышает максимальную норму, установленную графиком движения на участке следования этого поезда;

в) пассажирский поезд, длина которого превышает норму, установленную схемой формирования данного поезда;

г) пассажирский поезд, составленный из двух пассажирских поездов, сцепленных между собой, с действующими локомотивами в голове каждого поезда.

12. Тепловой поток, поступающий через ограждающие поверхности кузова пассажирского вагона определяется как:

а) $Q = F\left(t_{нар} + t_{в}\right)$;

б) $Q = F\left(t_{нар} - t_{в}\right)$;

в) $Q = F\left(t_{в} - t_{н}\right)$;

г) $Q = F\left(t_{нар} / t_{в}\right)$.

13. Укажите оборудование, распложенное внутри пассажирского вагона с кондиционированием воздуха и электрическим отоплением (один или несколько вариантов ответа):

а) вентилятор системы вентиляции вагона с электродвигателем;

б) калорифер для подогрева воздуха;

в) воздухоохладитель вентиляционного воздуха;

г) электродвигатель компрессора водоохладителя;

преобразователь для питания электробритв;

д) компрессор и электродвигатель компрессора холодильной установки;

14) Укажите оборудование, распложенное под пассажирским вагоном с кондиционированием воздуха и электрическим отоплением:

а) вентилятор системы вентиляции вагона с электродвигателем; б) воздухоохладитель вентиляционного воздуха;

в) электродвигатель компрессора водоохладителя;

преобразователь для питания электробритв;

г) компрессор и электродвигатель компрессора холодильной установки;

15. К высоковольтному оборудованию пассажирского вагона относится:
а) подвагонная поездная магистраль;
б) аккумуляторные батареи;
в) устройства сигнализации и связи;
г) устройства освещения вентиляции и кондиционирования

16.Какие системы электроснабжения применяются в пассажирских вагонах?
а) автономная система
б) централизованная система;
в) от вагона-электростанции в составе пассажирского поезда;
г) от локомотива единой сетью низкого напряжения.

17. Установите соответствие

Высоковольтное оборудование	аккумуляторные батареи
Низковольтное оборудование	подвагонная поездная магистраль
Система горячего водоснабжения	компрессор
Система холодного водоснабжения	котел с комбинированной системой отопления
Система кондиционирования	воздухоотводная труба водяных баков

18.Укажите в какой последовательности расположены кондиционирования пассажирского вагона:
Компрессор-регулирующий вентиль-конденсатор-испаритель.

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. Электрооборудование пассажирских вагонов

1. Генезис электрооборудования отечественного и зарубежных пассажирских вагонов.
2. Назначение электрооборудования пассажирских вагонов.
3. Назначение, элементы, конструктивные особенности низковольтного оборудования пассажирских вагонов.
4. Назначение, конструктивные особенности, элементы высоковольтного оборудования пассажирских вагонов
5. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы электрических соединений, подвагонной магистрали и аппаратуры.
6. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы нагревательных элементов и узлов.
7. Эксплуатация узлов высоковольтного электрооборудования, вопросы техники безопасности.
8. Классификация приводов подвагонных генераторов.
9. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы привода от торца шейки оси колесной пары.
10. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы от средней части оси колесной пары.
11 Организация системы технического обслуживания приводов подвагонных генераторов.

Раздел 2. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов

12. Система холодного водоснабжения пассажирского вагона.
13. Конструктивные особенности системы холодного водоснабжения пассажирских вагонов.
14. Порядок эксплуатации, приготовление питьевой воды.

15. Эксплуатация экологически чистых комплексов «Экотол-В».Система горячего водоснабжения пассажирских вагонов.
16. Конструктивные особенности бойлерной установки.
17. Правила эксплуатации бойлерной установки при различных климатических условиях.
18. Порядок устранения неисправностей систем горячего водоснабжения
19. Конструктивные особенности система отопления отечественных пассажирских вагонов
20. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы систем отопления зарубежных пассажирских вагонов.
21. Порядок эксплуатации систем отопления.
22. Порядок устранение неисправностей систем отопления отечественных пассажирских вагонов.
23. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы систем вентиляции пассажирских вагонов.
24. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы систем кондиционирования пассажирских вагонов.
25. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы системы автоматического регулирования и стабилизации микроклимата.
26. Структура теплопритоков, поступающих в пассажирский вагон.
27. Определение теплопритока, поступающего в салон пассажирского вагона, через ограждающие конструкции.
28. Определение теплопритока, поступающего в салон пассажирского вагона, от воздействия солнечной радиации
29.Определение теплопритока, поступающего в салон пассажирского вагона, от воздействия работающих систем жизнеобеспечения.

Раздел 3. Системы сигнализации и связи. Системы безопасности. Радиосвязь. Системы сигнализации.

30. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы пожарной безопасности пассажирских вагонов.
31. Средства пожаротушения, порядок их применения.
32. Назначение, конструктивные особенности и принцип работы радиосвязи.
33.Назначение, конструктивные особенности и принцип работы сигнализации.

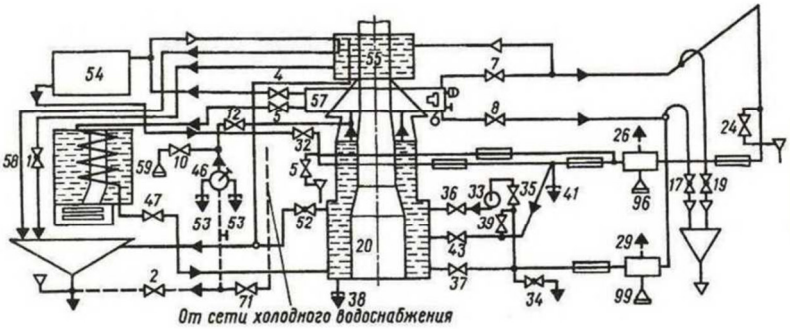
3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений, навыков и опыта деятельной)

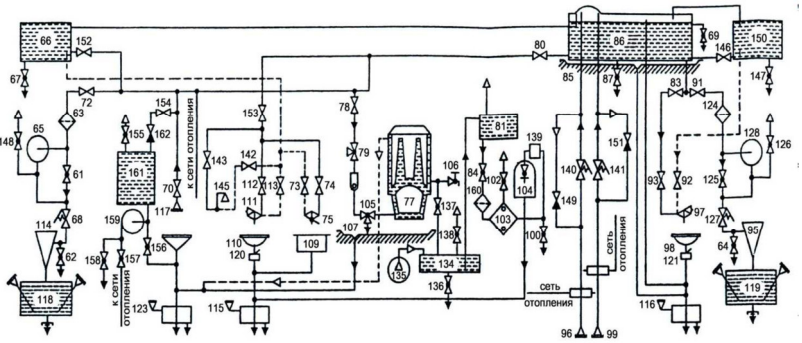
1. Определите тепловой поток, поступающий через ограждающие поверхности кузова пассажирского вагона

Наименование параметра	Длина элементов профиля пути
Длина кузова	24500мм
Ширина кузова	3185 мм
Высота кузова	3119 мм
Температура наружного воздуха	32^0С
Температура воздуха внутри салона	22^0С
Коэффициент теплопередачи	0,45

2. Поясните порядок заполнения водой системы отопления пассажирского вагона



3. Поясните порядок заполнения системы холодного водоснабжения пассажирского вагона



4. Определите холодопроизводительность компрессора установки кондиционирования. Исходные данные для расчета выбрать самостоятельно, исходя из типа пассажирского вагона.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия.
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Разноуровневые задачи	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме зачета 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 к зачету (для оценки знаний);

– перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки умений, навыков и опыта деятельной).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале курса через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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 курса.

Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.