

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.О.34 «ТЯГА ПОЕЗДОВ»

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям

«Магистральный транспорт»,

«Грузовая и коммерческая работа»,

«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»

«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Электрическая тяга»

Протокол №6 13 января 2025 г.

Заведующий кафедрой

«Электрическая тяга» _____ А.М. Евстафьев

13 января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП специализации _____ А.В. Новичихин
«Грузовая и коммерческая работа»

13 января 2025 г.

Руководитель ОПОП специализации _____ О.Д. Покровская
«Магистральный транспорт»

13 января 2025 г.

Руководитель ОПОП специализации _____ О.Д. Покровская
«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»

13 января 2025 г.

Руководитель ОПОП специализации _____ П.К. Рыбин
«Транспортный бизнес и логистика»

13 января 2025 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1. Для очной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы		
ОПК-5.1.1 Знает принципы разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продемонстрируйте знания в области конструкции, разновидности и технико-экономических параметров локомотивов, обеспечивающих их эффективное использование, критериев выбора типа локомотива для эффективной их эксплуатации на заданных участках железных дорог, планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад.	Вопросы к зачету 1-50
ОПК-5.2.1 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продемонстрируйте знания в области выбора типа локомотива в соответствии с его тяговыми характеристиками для организации движения поездов на участке, анализа технологических процессов по выбору рациональных режимов эксплуатации локомотивов, выполнения тяговых расчетов и определения расхода электроэнергии и топлива на тягу поездов, определения сроков и периодичности ремонта локомотивов	Вопросы к зачету 1-50
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности		

ОПК-10.3 Имеет навыки решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Продemonстрируйте знания в области тяговых расчетов для определения расхода электроэнергии и топлива при движении поездов, выбора рациональных режимов эксплуатации и планирования ремонтов локомотивов, планирования работы локомотивных бригад	Вопросы к зачету;
---	--	-------------------

Т а б л и ц а 2.2. Для заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы		
ОПК-5.1.1 Знает принципы разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продemonстрируйте знания в области конструкции, разновидности и технико-экономических параметров локомотивов, обеспечивающих их эффективное использование, критериев выбора типа локомотива для эффективной их эксплуатации на заданных участках железных дорог, планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад.	Вопросы к зачету 1-50
ОПК-5.2.1 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продemonстрируйте знания в области выбора типа локомотива в соответствии с его тяговыми характеристиками для организации движения поездов на участке, анализа технологических процессов по выбору рациональных режимов эксплуатации локомотивов, выполнения тяговых расчетов и определения расхода электроэнергии и топлива на тягу поездов, определения сроков и периодичности ремонта локомотивов	Вопросы к зачету 1-50
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности		
ОПК-10.3 Имеет навыки решения научно-технических задач в области своей	Продemonстрируйте знания в области тяговых расчетов для определения расхода электроэнергии и	Вопросы к зачету 1-50

профессиональной деятельности	топлива при движении поездов, выбора рациональных режимов эксплуатации и планирования ремонтов локомотивов, планирования работы локомотивных бригад	
-------------------------------	---	--

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

1. Перечень и содержание лабораторных работ

Лабораторная работа №1. - Построение схемы графика движения поездов

1. Начертить схему участка работы локомотивов с указанием исходных данных.
2. По заданному числу пар поездов в сутки и характеристике участка построить схему графика движения поездов.
3. Произвести увязку оборота локомотивных бригад по пунктам их смены.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №2. - Построение типового графика оборота локомотивов

1. На основании схемы графика движения произвести «увязку» оборота локомотивов по пунктам основного и оборотного депо.
2. По принятой «увязке» построить типовой график оборота локомотивов.
3. По графику оборота локомотивов определить необходимый эксплуатируемый парк и среднесуточный пробег локомотивов.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №3. - Составление декадного графика работы локомотивов

1. Планирование работы локомотивов на определенный период (декаду, месяц, квартал) производится на основании типового графика оборота локомотивов с учетом программы ремонта, режима работы ремонтных цехов, установленного пробега между ремонтами.
2. Составить схему декадного графика.
3. Составить декадный график.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №4. - Построение графика оборота локомотивных бригад

1. Определить поезда постоянного ежедневного обращения.
2. «Увязать» оборот локомотивных бригад по пунктам оборота (смены).
3. Построить типовой график оборота локомотивных бригад.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

Лабораторная работа №5. - Составление именного графика работы локомотивных бригад

1. Составить именной график работы локомотивных бригад по типовому графику оборота.
2. Оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.

2. Перечень и тематика практических занятий

Практическая работа №1. - Спрямление профиля пути

1. Анализ профиля пути.
2. Спрямление выбранных элементов пути.
3. Проверка всех элементов профиля пути спрямляемого участка.

4. Определение величины фиктивных подъемов.
5. Определение приведенного уклона.
6. Оформить отчет и подготовиться к защите практической работы.

Практическая работа №2. - Определение веса поезда по затяжному подъему

1. Определение величины расчетной скорости и соответствующее ей значение расчетной силы тяги.
2. Определение величины расчетного подъема.
3. Определение основного удельного сопротивления локомотива.
4. Определение основного удельного сопротивления вагонов.
5. Определение веса состава.
6. Оформить отчет и подготовиться к защите практической работы.

Практическая работа №3. – Определение тормозного пути поезда по интервалам скорости

1. Определение времени подготовки тормозов к действию.
2. Вычисление пути подготовки тормозов к действию.
3. Определение действительного тормозного пути.
4. Определение полного тормозного пути.
5. Оформить отчет и подготовиться к защите практической работы.

Практическая работа №4. – Тормозные расчеты с помощью номограмм

1. Выбор таблицы в зависимости от заданного уклона.
2. Определение тормозного пути, тормозного коэффициента, скорости в соответствии с выданным заданием.
3. Оформить отчет и подготовиться к защите практической работы.

Практическая работа №5. – Тормозные расчеты с помощью таблиц

1. Выбор таблицы в зависимости от заданного уклона.
2. Определение тормозного пути, тормозного коэффициента, скорости в соответствии с выданным заданием.
3. Сравнить длины тормозных путей, полученные с помощью графиков номограмм и таблиц.
4. Оформить отчет и подготовиться к защите практической работы.

3. Содержание контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения

Задача №1

1. Определение расчетного веса состава грузового поезда.
2. Проверка веса состава по длине поезда.

Задача № 2

1. Начертить схему обслуживания заданных участков локомотивами и локомотивными бригадами.
2. Установить пункты смены локомотивных бригад.
3. Определить пункты технического обслуживания ТО-2 локомотивов и их экипажировки.
4. Составить расписание движения поездов на заданном участке.
5. Составить расчетные ведомости оборота локомотивов на участке обращения.
6. Разработать график оборота локомотивов.
7. Определить потребность локомотивов для заданных размеров движения.
8. Определить основные показатели работы локомотивов.
9. Рассчитать потребность локомотивных бригад и основные показатели их работы.
10. Рассчитать программу и фронт ремонта локомотивов.
11. Определить инвентарный парк локомотивов.

Перечень вопросов к контрольной работе

1. Приведите схему электроснабжения электрифицированного участка железной дороги на постоянном токе и укажите назначение основных агрегатов.
2. Приведите схему электроснабжения электрифицированного участка железной дороги на переменном токе и укажите назначение основных агрегатов.
3. Перечислите и опишите основные узлы электровоза постоянного тока, укажите их назначение. Приведите схему расположения основного оборудования на электровозе.
4. Приведите принципиальную (силовую) электрическую схему электровоза постоянного тока; дайте необходимые пояснения к ней.
5. Перечислите и опишите основные узлы электровоза переменного тока, укажите их назначение. Приведите схему расположения основного оборудования на электровозе.
6. Приведите принципиальную (силовую) электрическую схему электровоза переменного тока с полупроводниковыми выпрямителями и дайте необходимые пояснения к ней.
7. Какие вспомогательные машины устанавливаются на электровозе? Дайте их краткую характеристику, укажите назначение.
8. Что называют часовой и длительной мощностью тягового электродвигателя?
9. Как устроен тяговый электродвигатель электровоза? Укажите назначение его частей.
10. Расскажите о способах регулирования режимов работы тяговых электродвигателей электровозов постоянного тока (изменение напряжения на зажимах электродвигателя, изменение магнитного потока главных полюсов).
11. Как осуществляется реверсирование локомотива (электровоза, тепловоза)? Приведите схему реверсора и поясните принцип его работы.
12. Что называется реостатным торможением? Приведите принципиальную схему реостатного торможения и поясните ее.
13. Что называется рекуперативным торможением? Приведите принципиальную схему рекуперативного торможения и поясните ее.
14. Чем отличается рекуперативное торможение локомотива от реостатного?
15. Перечислите преимущества электрического торможения.
16. Приведите схему и поясните принцип действия электропневматического контактора.
17. Приведите схему и поясните принцип действия электромагнитного контактора.
18. Укажите назначение контроллера машиниста электровоза (или тепловоза) и объясните, как он работает.
19. Какие основные агрегаты устанавливаются на тяговых подстанциях при электрификации участка на постоянном токе? Укажите назначение этих агрегатов.
20. Какие основные агрегаты устанавливаются на тяговых подстанциях при электрификации участка на переменном токе? Укажите назначение этих агрегатов.
21. Какие способы подвески тяговых электродвигателей применяются на электровозах и тепловозах?
22. Опишите устройство тележки электровоза; как передается тяговое усилие с колесных пар на автосцепку электровоза?
23. Для чего необходима на тепловозе специальная передача между дизелем и движущими колесами?
24. Приведите схему расположения оборудования на магистральном тепловозе и укажите назначение основных агрегатов.
25. Приведите схему расположения оборудования на маневровом тепловозе и укажите назначение основных агрегатов.
26. Укажите фазы преобразования энергии на тепловозе при передаче мощности от дизеля на движущие колесные пары.
27. Приведите схему четырехтактного тепловозного двигателя и кратко поясните принцип его работы.
28. Приведите схему двухтактного тепловозного двигателя и кратко поясните принцип его

работы.

29. Для чего предназначен топливный насос высокого давления тепловозного дизеля; кратко опишите его работу.

30. Для чего предназначена топливная форсунка тепловозного дизеля; кратко опишите ее работу.

31. Для чего предназначен регулятор частоты вращения и мощности дизеля (объединенный регулятор)?

32. Что представляет собой наддув дизеля? Для чего применяют наддув в тепловозных дизелях?

33. Какие системы наддува применяют в тепловозных дизелях? Зачем при наддуве охлаждают воздух перед подачей его в цилиндры дизеля?

34. Приведите схему топливной системы тепловоза и поясните ее.

35. Приведите схему масляной системы тепловоза и поясните ее.

36. Приведите схему водяной системы тепловоза и поясните ее.

37. Приведите принципиальную схему электрической передачи тепловоза и кратко опишите ее.

38. Приведите схему тепловоза с гидравлической передачей и укажите назначение основных агрегатов.

39. Что представляют собой и для чего предназначаются гидромуфта и гидротрансформатор на тепловозе с гидравлической передачей?

40. Для чего предназначен главный (тяговый) генератор тепловоза? Из каких основных частей он состоит? Укажите их назначение.

41. Для чего предназначены тяговые электродвигатели (ТЭД) тепловоза? Из каких основных частей состоит ТЭД? Укажите их назначение.

42. Какие электрические аппараты устанавливаются на тепловозах? Укажите их назначение.

43. Укажите назначение, опишите устройства и поясните принцип работы аккумуляторной батареи тепловоза.

44. Опишите устройство тележки тепловоза; как передается тяговое усилие с колесных пар на автосцепку тепловоза?

45. Приведите схему расположения оборудования на газотурбовозе и укажите назначение основных агрегатов.

46. Укажите назначение и дайте классификацию автоматических тормозов подвижного состава.

47. Приведите схему непрямодействующего автоматического тормоза, укажите назначение основных узлов и поясните принцип действия этой тормозной системы.

48. Приведите схему прямодействующего автоматического тормоза, укажите назначение основных узлов и поясните принцип действия этой тормозной системы.

49. Приведите схему электропневматического тормоза, укажите назначение основных приборов и поясните принцип действия этой тормозной системы.

50. Укажите назначение и поясните принцип действия крана машиниста. Как при помощи этого крана машинист управляет тормозами поезда?

51. Поясните принцип действия воздухораспределителя тормозной системы.

52. Приведите схему тормозного оборудования грузового вагона, укажите назначение основных приборов, поясните принцип действия тормоза.

53. Приведите схему рычажной передачи, тормоза грузового вагона, поясните принцип действия ее.

54. Укажите назначение автоматического регулятора рычажной передачи.

55. Укажите назначение автоматического регулятора режима торможения (авторегима).

56. Укажите преимущества композиционных тормозных колодок по сравнению с чугунными.

57. Укажите назначение противоюзного устройства высокоскоростных поездов.

58. Приведите схему и поясните работу дискового тормоза. Укажите преимущества такого тормоза.
59. Приведите схему, поясните устройство и принцип действия тормозного компрессора.
60. Укажите назначение регулятора давления.
61. Укажите причины заклинивания колесных пар и меры предупреждения их.
62. Что представляет собой полное опробование поездных автотормозов? Как, кем и в каких случаях оно выполняется?
63. Что представляет собой сокращенное опробование поездных автотормозов? Как, кем и в каких случаях оно выполняется?
64. Каков порядок следования подвижного состава при образовании ползунов (выбоин) на поверхности катания колесных пар?

Задания на лабораторные и практические работы выдаются при их проведении в аудитории. Методические указания для их выполнения размещены в СДО. Для обучающихся заочно задания размещены в методических указаниях по выполнению контрольной работы. Лабораторные, практические и контрольные работы для проверки преподавателем сдаются на кафедру "Локомотивы и локомотивное хозяйство".

Тестовые задания

1. Проясните знания в области конструкции локомотивов, определив, какой прибор на локомотиве предназначен для управления тормозами всех единиц подвижного состава в поезде.
2. Проясните знания в области конструкции локомотивов, определив, какой аппарат является основным в электрической цепи управления локомотивом.
3. Проясните знания в области конструкции локомотивов определив для чего предназначены токоприёмники электропоезда.
4. Проясните знания в области конструкции локомотивов определив, что используется на тепловозе в качестве первичной энергетической установки.
5. Проясните знания в области разновидности типов локомотивов, применяемых на железных дорогах ОАО РЖД.
6. Проясните знания в области технико-экономических параметров локомотивов, обеспечивающих их эффективное использование.
7. Проясните знания в области выбора типа локомотива для эффективной эксплуатации на заданных участках железных дорог.
8. Проясните знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив продолжительность рабочей недели.
9. Проясните знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив максимально допустимую продолжительность непрерывной работы.
10. Проясните знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив продолжительность еженедельного непрерывного отдыха (выходного).
11. Проясните знания в области тяги поездов, дав определение тяговой характеристики локомотива.
12. Проясните знания в области тяги поездов, дав определение расчетной скорости движения локомотива.
13. Проясните знания в области эффективного использования локомотивов, перечислив способы обслуживания поездов локомотивами.
14. Проясните знания в области тяги поездов, определив общий вид уравнения движения поезда.

15. Продемонстрируйте знания в области выполнения тяговых расчетов, определив, какими документами пользуются при тяговых расчетах.
16. Продемонстрируйте знания в области определения сроков и периодичности ремонта локомотивов, определив, от чего зависят нормы периодичности технического обслуживания и ремонта маневровых локомотивов.
17. Продемонстрируйте знания в области определения сроков и периодичности ремонта локомотивов, определив, от чего зависят нормы периодичности технического обслуживания и ремонта поездных локомотивов.
18. Продемонстрируйте знания в области тяги поездов, выбрав формулу для расчета веса поезда.
19. Продемонстрируйте знания в области тяги поездов, указав по какой кривой строится кривая времени.
20. Продемонстрируйте знания в области тяги поездов, указав метод построения кривой скорости.
21. Продемонстрируйте знания в области тяги поездов, указав модель поезда, которая положена в основу методов тяговых расчетов.
22. Продемонстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов, определив назначение типового графика оборота локомотивов.
23. Продемонстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов. Укажите, чем является декадный график работы локомотива.
24. Продемонстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов. Укажите, что является исходными данными для разработки графика оборота локомотивов.
25. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад определив каким документом пользуются для построения именного графика работы локомотивных бригад.
26. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив, что позволяет именной график членам локомотивных бригад.
27. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав, что позволяет график оборота локомотивных бригад.
28. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав порядок определения времени отдыха локомотивных бригад в оборотном депо.
29. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив формулу для расчета времени междусменного отдыха в основном депо.
30. Продемонстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав минимальный междусменный отдых поездных локомотивных бригад.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения и для заочной формы обучения

1. Локомотивы автономные.
2. Локомотивы неавтономные.
3. Экономическое сравнение видов тяги.
4. Электроснабжение электрифицированных железных дорог.
5. Упрощенная электрическая схема электровоза постоянного тока.
6. Упрощенная электрическая схема электровоза переменного тока.

- 7.Общее устройство электровоза.
8. Общее устройство тепловоза.
9. Передача мощности тепловоза.
10. Газотурбовозы.
- 11.Классификация тормозов.
12. Принцип действия пневматических тормозов.
13. Принцип действия электропневматических
14. Тормозные рычажные передачи. Стояночный тормоз.
15. Тормоза локомотива.
16. Компрессорная установка тепловоза.
17. Рациональное использование локомотивов
18. График оборота локомотивов и порядок его построения
- 19..Декадный график работы локомотива
20. Организация труда и отдыха локомотивных бригад
- 21.Построение графика оборота локомотивных бригад
22. Именной график локомотивных бригад
23. Система технического обслуживания локомотивов
- 24.Экипировка
- 25.Тяга поездов. Общие положения.
- 26.Задачи, решаемые в тяге поездов.
- 27.Модель поезда в тяге поездов
- 28.Силы, действующие на поезд
- 29..Основной закон локомотивной тяги.
- 30.Тяговая характеристика локомотива.
- 31.Силы сопротивления движению поезда и их классификация.
- 32.Составляющие основного сопротивления движению и его расчет.
- 33.Дополнительное сопротивление движению
- 34.Сопротивление от уклона.
- 35.Сопротивление от кривой.
- 36.Общее полное сопротивление при движении локомотива в режиме тяги.
- 37.Общее полное сопротивление при движении локомотива в режиме холостого хода.
- 38.Удельное сопротивление движению поезда в режиме тяги.
- 39.Удельное сопротивление движению поезда в режиме холостого хода.
- 40.Тормозная сила одиночной колесной пары
- 41.Расчет тормозной силы поезда
- 42.Закон сцепления при торможении.
- 43.Тормозные задачи и их решение.
- 44.Выполнение тормозных расчетов с помощью номограмм и таблиц.
- 45.Рекуперативное и реостатное торможение поезда.
- 46.Уравнение движения поезда.
- 47.Спрямление профиля пути.
- 48.Определение веса поезда по расчетному подъему.
- 49.Построение кривой скорости движения поезда.
- 50.Построение кривой времени движения поезда.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1, 3.2.

Т а б л и ц а 3.1. Для очной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы № 1-5	Срок выполнения и защиты работы	Работа выполнена и защищена в срок	3
			Работа выполнена и защищена позже установленного срока	0
		Правильность ответа на вопросы (допуск к защите работы осуществляется только после ее выполнения и правильного оформления отчета)	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены неправильные ответы на вопросы (работа подлежит повторной защите)	0
	Практические работы № 1-5	Срок выполнения и защиты работы	Работа выполнена и защищена в срок	3
			Работа выполнена и защищена позже установленного срока	0
		Правильность ответа на вопросы (допуск к защите работы осуществляется только после ее выполнения и правильного оформления отчета)	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены неправильные ответы на вопросы (работа подлежит повторной защите)	0
Итого максимальное количество баллов за лабораторную (практическую) работу				7
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 3.2. Для заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы № 4, 5	Срок выполнения и защиты работы	Работа выполнена и защищена в срок	3
			Работа выполнена и защищена позже установленного срока	0

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Правильность ответа на вопросы (допуск к защите работы осуществляется только после ее выполнения и правильного оформления отчета)	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены неправильные ответы на вопросы (работа подлежит повторной защите)	0
2	Практические работы № 1, 5	Срок выполнения и защиты работы	Работа выполнена и защищена в срок	3
			Работа выполнена и защищена позже установленного срока	0
		Правильность ответа на вопросы (допуск к защите работы осуществляется только после ее выполнения и правильного оформления отчета)	Получены правильные ответы на вопросы	4
			Получены неправильные ответы на вопросы (работа подлежит повторной защите)	0
3	Контрольная работа	Срок выполнения и защиты контрольной работы	Работа выполнена и защищена в срок	14
			Работа выполнена и защищена позже установленного срока	0
		Полнота изложения материала	Материал представлен полностью и содержит все необходимые иллюстрации и характеристики	14
			Материал представлен не полностью и не содержит все необходимые иллюстрации и характеристики	0
		Правильность ответа на вопросы при защите	Получены правильные ответы на вопросы	14

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Получены неправильные ответы на вопросы (работа подлежит повторной защите)	0
Итого максимальное количество баллов за выполненную и защищенную лабораторную (практическую) работу				7
Итого максимальное количество баллов за выполненную и защищенную контрольную работу				42
ИТОГО максимальное количество баллов за выполнение и защиту всех заданий				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Выполнение лабораторных и практических работ в установленные графиком сроки	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	- получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; - получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; - получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; - не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2. Для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Выполнение лабораторных, практических и контрольных работ в установленные графиком сроки	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	- получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; - получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; - получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; - не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме *письменного ответа на вопросы билета*.

Билет на зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации.

5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы			
ОПК-5.1.1 Знает принципы разработки отдельных этапов технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продemonстрируйте знания в области конструкции локомотивов, определив, какой прибор на локомотиве предназначен для управления тормозами всех единиц подвижного состава в поезде...	1.Кран машиниста 2.Воздухораспределитель 3.Компрессор 4.Рычажная тормозная передача	1.Кран машиниста
	Продemonстрируйте знания в области конструкции локомотивов, определив, какой аппарат является основным в электрической цепи управления локомотивом...	1.Контроллер машиниста 2.Кран машиниста 3.Реверсор 4.Тяговый электродвигатель	1.Контроллер машиниста
	Продemonстрируйте знания в области конструкции локомотивов определив для чего предназначены токоприёмники электровозов...	1.Соединения силовой цепи электровоза с источником электрической энергии с помощью контактной сети 2.Запуска дизеля 3.Контроля за наличием напряжения в контактной сети 4.Контроля за целостностью	1.Для соединения силовой цепи электровоза с источником электрической энергии с помощью контактной сети

		контактного провода	
	Продemonстрируйте знания в области конструкции локомотивов определив, что используется на тепловозе в качестве первичной энергетической установки...	1.Дизель 2.Тяговый электродвигатель 3.Паровой котел 4.Гидрорередача	1.Дизель
	Продemonстрируйте знания в области разновидности типов локомотивов, применяемых на железных дорогах ОАО РЖД...	1.Паровозы 2.Электровозы 3.Тепловозы 4.Газотурбовозы 5.Магнитопланы	1.Паровозы 2.Электровозы, 3.Тепловозы 4.Газотурбовозы
	Продemonстрируйте знания в области технико-экономических параметров локомотивов, обеспечивающих их эффективное использование...	1.Тяговые 2.Эксплуатационные 3.Экономические 4.Показатели вариации	1.Тяговые 2.Эксплуатационные 3.Экономические

	Продemonстрируйте знания в области выбора типа локомотива для эффективной эксплуатации на заданных участках железных дорог...	1. По минимуму приведенных затрат 2. По максимуму приведенных затрат 3. На основе технико-экономических обоснований 4. В зависимости от конкретных условий участка (профиля, грузопотоков, затрат на топливо и электроэнергию, необходимости усиления пропускной способности)	1. По минимуму приведенных затрат 3. На основе технико-экономических обоснований 4. В зависимости от конкретных условий участка (профиля, грузопотоков, затрат на топливо и электроэнергию, необходимости усиления пропускной способности)
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив продолжительность рабочей недели...	1. 40 ч. 2. 41 ч. 3. 36 ч. 4. 34 ч.	1. 40 ч.
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив максимально допустимую продолжительность непрерывной работы ...	1. 12 ч. 2. 24 ч. 3. 16 ч. 4. 26 ч.	1. 12 ч.

	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив продолжительность еженедельного непрерывного отдыха (выходного)...	1. 42 ч. 2. 24 ч. 3. 16 ч. 4. 12 ч.	1. 42 ч.
ОПК-5.2.1 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, дав определение тяговой характеристики локомотива...	1. Зависимость силы тяги локомотива от скорости движения и режимов работы его энергетической установки, представленная графически 2. Зависимость величины физического коэффициента сцепления от скорости относительного проскальзывания колеса по рельсу 3. Зависимость коэффициента трения в буксовых подшипниках от скорости движения 4. Зависимость равновесной скорости движения поезда от уклона продольного профиля пути	1. Зависимость силы тяги локомотива от скорости движения и режимов работы его энергетической установки, представленная графически

	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, дав определение расчетной скорости движения локомотива...	1.Скорость, соответствующая расчетному значению силы тяги локомотива 2.Конструкционная скорость локомотива 3.Максимальная скорость, разрешенная для движения на участке обслуживания 4.Минимальная скорость, допускаемая при опробовании тормозов поезда в пути следования	1.Скорость, соответствующая расчетному значению силы тяги локомотива
	Продemonстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов, перечислив способы обслуживания поездов локомотивами...	1.Плечевой 2.Кольцевой 3.Петлевой 4.Одиночный	1.Плечевой 2.Кольцевой 3.Петлевой
	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, определив общий вид уравнения движения поезда...	1. $\frac{dv}{dt} = \zeta (f_k - w_k - b_T)$ 2. $\frac{dv}{dt} = (f_k - w_k - b_T)$ 3. $\frac{dv}{dt} = \zeta (w_k - b_T)$	1. $\frac{dv}{dt} = \zeta (f_k - w_k - b_T)$

		$4. \frac{dv}{dt} = \zeta (f_k + w_k - b_T)$	
	Продemonстрируйте знания в области выполнения тяговых расчетов, определив, какими документами пользуются при тяговых расчетах...	1.Правилами тяговых расчетов для поездной работы (ПТР) 2.Учебниками по эксплуатации локомотивов 3.Учебниками по локомотивному хозяйству 4.Учебниками по конструкции локомотивов	1.Правилами тяговых расчетов для поездной работы (ПТР)
	Продemonстрируйте знания в области определения сроков и периодичности ремонта локомотивов, определив, от чего зависят нормы периодичности технического обслуживания и ремонта маневровых локомотивов...	1.Пробега (расстояния пройденного локомотивом) 2.Времени работы 3.Серии локомотивов 4.Эксплуатируемого парка локомотивов	2.Времени работы 3.Серии локомотивов

	Продemonстрируйте знания в области определения сроков и периодичности ремонта локомотивов, определив, от чего зависят нормы периодичности технического обслуживания и ремонта поездных локомотивов...	1.Пробега (расстояния пройденного локомотивом) 2.Времени работы 3.Серии локомотивов 4.Эксплуатируемого парка локомотивов	1.Пробега (расстояния пройденного локомотивом) 3.Серии локомотивов
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности			
ОПК-10.3 Имеет навыки решения научно-технических задач в области своей профессиональной деятельности	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, выбрав формулу для расчета веса поезда...	1. $Q = \frac{F_{KP} - P \cdot (\dot{w}_O + \dot{i}_P)}{\ddot{w}_O + \ddot{i}_P}$ 2. $Q = \frac{P \cdot (\dot{w}_O + \dot{i}_P)}{\ddot{w}_O + \ddot{i}_P}$ 3. $Q = \frac{F_{KP} - (\dot{w}_O + \dot{i}_P)}{\ddot{w}_O + \ddot{i}_P}$ 4. $Q = \frac{F_{KP} \cdot (\dot{w}_O + \dot{i}_P)}{\ddot{w}_O + \ddot{i}_P}$	1. $Q = \frac{F_{KP} - P \cdot (\dot{w}_O + \dot{i}_P)}{\ddot{w}_O + \ddot{i}_P}$
	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, указав по какой кривой строится кривая времени...	1.Кривой скорости 2.Тяговой характеристике 3.Графику зависимости коэффициентов сцепления и трения тормозных колодок от скорости движения 4.Тонно-километровой	1.Кривой скорости

		диаграмме	
	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, указав метод построения кривой скорости...	1. Аналитический 2. Графический 3. Численный	2. Графическими
	Продemonстрируйте знания в области тяги поездов, указав модель поезда, которая положена в основу методов тяговых расчетов...	1. Материальная точка 2. Линейная цепь с распределенной погонной нагрузкой 3. Поезд без локомотива 4. Локомотив без поезда	1. Материальную точку 2. Линейную цепь с распределенной погонной нагрузкой
	Продemonстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов, определив назначение типового графика оборота локомотивов...	1. Планирование эффективной эксплуатационной работы локомотивов 2. Планирование работы локомотивных бригад 3. Составление деkadного графика работы локомотивов 4. Определение эксплуатируемого парка локомотивов	1. Планирования эффективной эксплуатационной работы локомотивов 3. Составления деkadного графика работы локомотивов 4. определения эксплуатируемого парка локомотивов

	Продemonстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов. Укажите, чем является деkadный график работы локомотива...	1.Планом работы локомотивов с поездами, постановки их в ремонт и ввода в эксплуатацию после ремонта на декаду 2.Планом работы локомотивных бригад 3.Планом постановки локомотивов в Запас ОАО РЖД 4.Планом постановки в Резерв ОАО РЖД	1.Планом работы локомотивов с поездами, постановки их в ремонт и ввода в эксплуатацию после ремонта на декаду
	Продemonстрируйте знания в области эффективного использования локомотивов. Укажите, что является исходными данными для разработки графика оборота локомотивов...	1.Расписания движения поездов 2.Графики движения поездов 3.Графики оборота локомотивных бригад 4.Именные графики работы локомотивных бригад	1.Расписания движения поездов 2.Графики движения поездов
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад определив каким документом пользуются для построения именного графика работы локомотивных бригад...	1.Графиком оборота локомотивов 2.Графиком оборота локомотивных бригад 3.Декадным графиком работы локомотивов 4.Обобщенной диаграммой	2.Графику оборота локомотивных бригад

		изменения объема загрузки и планирования контингента бригад	
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив, что позволяет именной график членам локомотивных бригад ...	1.Определять начало и конец поездки 2.Длительность междусменного отдыха 3.Выходные дни 4.Дни постановки локомотивов в ремонт	1.Определять начало и конец поездки 2.Длительность междусменного отдыха 3.Выходные дни
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав, что позволяет график оборота локомотивных бригад ...	1.Определить явочное количество локомотивных бригад 2.Наиболее целесообразно организовать работу бригад, обслуживающих грузовые поезда 3.Наиболее целесообразно организовать работу бригад, осуществляющих совместное обслуживание одними и теми же бригадами грузовых и пассажирских локомотивов	1.Определить явочное количество локомотивных бригад 2.Наиболее целесообразно организовать работу бригад, обслуживающих грузовые поезда 3.Наиболее целесообразно организовать работу бригад, осуществляющих совместное обслуживание одними и теми же бригадами грузовых и пассажирских локомотивов

		4.Определить номер и серию локомотива, который будут обслуживать в следующую поездку	
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав порядок определения времени отдыха локомотивных бригад в оборотном депо...	1.Не менее половины отработанного времени, но не менее 3-х часов 2.Не должно превышать продолжительности времени работы с момента явки в основном депо до момента окончания работы в пункте оборота 3.Не менее половины отработанного времени, с момента отправления с поездом со станции основного депо до прибытия в пункт оборота 4.Не ограничивается	1.Не менее половины отработанного времени, но не менее 3-х часов 2.Не должно превышать продолжительности времени работы с момента явки в основном депо до момента окончания работы в пункте оборота

	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, определив формулу для расчета времени междусменного отдыха в основном депо...	1. $T_{от} = (t_1 + t_2) \cdot \alpha - t_o^{по} \pm t_{п}^H$ 2. $T_{от} = (t_1 + t_2) \cdot \alpha - t_o^{по}$ 3. $T_{от} = (t_1 + t_2) \cdot \alpha \pm t_{п}^H$ 4. $T_{от} = (t_1 + t_2) \cdot -t_o^{по} \pm t_{п}^H$	1. $T_{от} = (t_1 + t_2) \cdot \alpha - t_o^{по} \pm t_{п}^H$
	Продemonстрируйте знания в области планирования организации труда и отдыха локомотивных бригад, указав минимальный междусменный отдых поездных локомотивных бригад ...	1. 16ч. 2. 12ч. 3. 24ч. 4. 42ч.	1. 16ч.

Разработчик оценочных материалов
профессор кафедры «Электрическая
тяга» _____

В.А. Кручек

13 января 2025 г.