

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра железнодорожного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института транспорта
и логистики
В.В. Быкадоров

(подпись)

«18» 04 2023 года

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: «Локомотивы»

Луганск – 2023

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

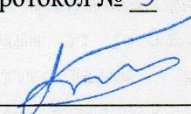
Программа государственной итоговой аттестации по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (специализация «Локомотивы»). – 34 с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215) и Положения о Государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры «Железнодорожный транспорт» Иванова Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 20 23 г., протокол № 9

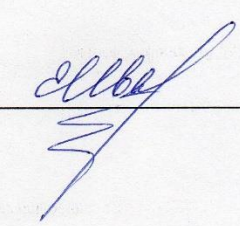
Заведующий кафедрой
железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

Переутверждена: «___» _____ 20___ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 20 23 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта и логистики  Иванова Е.И.

© Иванова Е.И., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации	4
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	6
2.1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН	7
2.1.1. Форма проведения государственного экзамена	7
2.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения государственного экзамена	7
2.3. Критерии оценивания	11
2.4. Перечень рекомендуемой источников информации для подготовки к государственному экзамену	12
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	13
3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы	13
3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов	14
3.1.2. Требования к оформлению	15
3.1.3. Подготовка ВКР к защите	17
3.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся	19
3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы	20
3.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО). Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ГОС ВО. При прохождении ГИА обучающие должны показать сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области подвижного состава железных дорог; профессионально представлять специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог;
2. Приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения производственных задач;
3. Развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления её результатов при решении вопросов, разрабатываемых в ВКР;
4. Выявление уровня подготовки выпускников к видам деятельности и решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки студента по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог.

1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими компетенциями:

Универсальные компетенции

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том

числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов

ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке,

повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним

ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального и нематериального стимулирования работников

ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава

ПК-2. Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

ПК-3. Способен организовывать проектирование и последующие эксплуатацию и обслуживание подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава

ПК-4. Владеет основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок; умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава; владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог; владеет методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте; ориентируется в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выпускников кафедры «Железнодорожного транспорта» ЛГУ им. В. Даля по основной образовательной программе ВО по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог состоит из аттестационного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

2.1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

2.1.1. Форма проведения государственного экзамена

Форма проведения государственного экзамена – письменная по билетам.

2.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения государственного экзамена

1. Расчетная сила тяги при скорости 28,5 км/ч равняется 410,6 кН. Чему равняется мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 84%? Ответ обоснуйте расчетами.
2. Чем отличается работа прямодействующего тормоза от непрямодействующего?
3. Какое регулирование асинхронного тягового электродвигателя тепловоза является самым экономическим? Обоснуйте.
4. Что такое граничное состояние при оценке надежности локомотива?
5. Какая ширина колеи на магистральных железных дорогах не допускается?
6. Трудовой кодекс РФ – основные принципы государственной политики в области охраны труда.
7. Расчетная сила тяги при скорости 23,4 км/ч равняется 508,4 кН. Чему равняется мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 82%? Ответ обоснуйте расчетами.
8. По какому признаку пневматический тормоз считается автоматическим?
9. Укажите назначение преобразователя частоты со звеном постоянного тока на тепловозе.
10. Что такое граничное состояние при оценке надежности локомотива?
11. Какие пути должны обязательно оборудоваться АЛСН?
12. Классификация вредных веществ в воздухе рабочей зоны по степени воздействия на организм человека.
13. Чем ограничивается длительная сила тяги тепловоза? Какие последствия будут при ее превышении?
14. По какому признаку пневматический тормоз считается автоматическим?
15. Тепловоз оборудован тяговыми электродвигателями с последовательным и параллельным возбуждением. Каким образом изменится и в каких ТЭД начавшийся процесс боксования? Обоснуйте.
16. Что такое назначенный ресурс локомотива?
17. Какие сигналы светофоров приравниваются к запрещающим и требуют немедленной остановки подвижного состава?
18. Виды, типы и системы производственного освещения. Требования к производственному освещению.
19. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 23,4 км/ч равняется 508,5 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 70 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.

20. Каким образом для воздухораспределителей задается нужный режим торможения: служебный или экстренный?
21. Укажите, для чего служит возбудитель в системе электрической передачи на тепловозе?
22. Какие требования к использованию тормозных устройств машинистом во время ведения поезда?
23. Какие пути должны обязательно оборудоваться АЛСН?
24. Колебательные процессы (определение и краткая характеристика) и их негативное воздействие на организм человека.
25. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 28,5 км/ч равняется 410,5 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 90 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
26. Назначение воздухораспределителя в тормозной системе?
27. Каким образом изменится мощность, потребляемая ТЭД при работе тепловоза по внешней характеристике генератора, если ток нагрузки ТЭД упадет с 720 А до 500 А? Ответ обоснуйте расчетами.
28. По каким эргономическим требованиям оценивается конструкция кабины машиниста тепловоза?
29. Какая разница допускается в высоте между продольными осями автосцепок между локомотивом и первым нагруженным вагоном грузового поезда?
30. Причины поражения электрическим током, его действие на организм человека и виды электротравм (общая характеристика).
31. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 20,6 км/ч равняется 563,1 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 80 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
32. Назначение воздухораспределителя в тормозной системе?
33. Укажите, для чего служит аккумуляторная батарея на тепловозе?
34. Какими основными устройствами безопасности должны быть оборудованы локомотивы?
35. Какие сигналы светофоров приравниваются к запрещающим и требуют немедленной остановки подвижного состава?
36. Пожар и пожарная безопасность. Опасные и вредные факторы пожара и взрыва.
37. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 20,6 км/ч равняется 563,1 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 80 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
38. С какой целью запас сжатого воздуха на локомотиве хранят в нескольких главных резервуарах, соединенных последовательно?
39. Каким образом изменится мощность, потребляемая ТЭД при работе тепловоза по внешней характеристики генератора, если ток нагрузки ТЭД упадет с 720 А до 500 А? Ответ обоснуйте расчетами.
40. Какие задачи генеза определяют при диагностике локомотива?
41. Если устройства управления сигнализацией неисправны, то какие показания должны отображать светофоры?

42. Трудовой кодекс РФ – обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда
43. С какой целью желательно иметь тяговую характеристику тепловоза близкой к гиперболе?
44. Чем отличается действие прямодействующего тормоза от непрямодействующего?
45. Каким образом изменится КПД передачи мощности тепловоза, если мощность, которая тратится на привод вспомогательных механизмов, уменьшилась на 10 %? Ответ обоснуйте расчетами.
46. Что такое автоматическая система контроля?
47. Какая толщина гребня колеса допускается у локомотивов и пассажирских вагонов, которые включаются в поезда,двигающиеся со скоростью свыше 120 км/ч.
48. Микроклимат производственных помещений, принципы санитарно-гигиенического нормирования.
49. Расчетная сила тяги при скорости 20,6 км/ч равняется 518,7 кН. Чему равняется мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 80%? Ответ обоснуйте расчетами.
50. По какому признаку пневматический тормоз считается автоматическим?
- 51.2.1.2. Примерный перечень вопросов и заданий для проведения государственного экзамена Каким образом изменится касательная мощность тепловоза, если мощность, которая тратится на привод вспомогательных механизмов, уменьшилась на 10 %? Ответ обоснуйте расчетами.
52. Каким символом обычно обозначается интенсивность отказов и что она означает?
53. Кто является ответственным за правильность сцепления локомотива с первым вагоном поезда?
54. Основные светотехнические количественные и качественные показатели. Принципы нормирования освещения.
55. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 28,5 км/ч равняется 410,5 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 90 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
56. Чем отличается действие прямодействующего тормоза от непрямодействующего?
57. Каким образом изменится мощность, потребляемая ТЭД при работе тепловоза по внешней характеристике генератора, если ток нагрузки ТЭД упадет с 720 А до 500 А? Ответ обоснуйте расчетами.
58. Что такое макет для испытаний узла локомотива?
59. Какая разница по высоте допускается между продольными осями автосцепок между локомотивом и первым вагоном пассажирского поезда.
60. Гигиеническое нормирование шума, методы и средства снижения производственного шума.
61. Расчетная сила тяги при скорости 20,6 км/ч равняется 518,7 кН. Чему равняться мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 80%? Ответ обоснуйте расчетами.

62. Каким образом для воздухораспределителей задается нужный режим торможения: служебный или экстренный?
63. Каким образом изменится сила тяги одной колесной пары тепловоза, если ее приводной ТЭД будет иметь уменьшенную скоростную характеристику на допустимом уровне 3% в сравнении с другими пятью ТЭД? Ответ обоснуйте расчетами.
64. Что такое отказ узла локомотива?
65. При каких неисправностях запрещается эксплуатировать стрелочные переводы?
66. Факторы, влияющие на тяжесть поражения электрическим током, пороговые значения силы тока для переменного ($f = 50$ Гц) и постоянного тока.
67. Расчетная сила тяги при скорости 32,1 км/ч равняется 342,4 кН. Чему равняется мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 86%? Ответ обоснуйте расчетами.
68. С какой целью запас сжатого воздуха на локомотиве хранят в нескольких главных резервуарах, соединенных последовательно?
69. Тепловоз оборудован тяговыми электродвигателями с последовательным и параллельным возбуждением. Каким образом изменится и в каких ТЭД начавшийся процесс боксования? Обоснуйте.
70. Что такое назначенный ресурс узла локомотива?
71. Если устройства управления сигнализацией неисправны, то какие показания должны отображать светофоры.
72. Пожарная профилактика и активная пожарная защита (определения и краткая характеристика). Первичные средства пожаротушения.
73. Расчетная сила тяги при скорости 23,4 км/ч равняется 508,4 кН. Чему равняется мощность дизеля тепловоза, если коэффициент передачи мощности 82%? Ответ обоснуйте расчетами.
74. Чем отличается действие прямодействующего тормоза от непрямодействующего?
75. Какое регулирование асинхронного тягового электродвигателя тепловоза является самым экономичным? Обоснуйте.
76. Что такое наработка узла локомотива на отказ?
77. При каких неисправностях запрещается эксплуатировать стрелочные переводы?
78. Трудовой кодекс РФ – обязанности работника в области охраны труда.
79. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 32,1 км/ч равняется 342,7 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 100 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
80. С какой целью запас сжатого воздуха на локомотиве хранят в нескольких главных резервуарах, соединенных последовательно?
81. Каким образом изменится сила тяги одной колесной пары тепловоза, если ее приводной ТЭД имеет уменьшенную скоростную характеристику на допустимом уровне 3% в сравнении с другими пятью ТЭД? Ответ обоснуйте расчетами.

82. Что такое автоматизированная система контроля?
83. Какая толщина гребня колеса допускается у локомотивов и пассажирских вагонов, которые включаются в поезда, двигающимися со скоростью свыше 120 км/ч.
84. Характеристика воздуха рабочей зоны, мероприятия по оздоровлению воздушной среды.
85. Какие ограничения имеет тяговая характеристика тепловоза или электровоза? К каким последствиям приведет превышение этих ограничений?
86. Каким образом для воздухораспределителей задается нужный режим торможения: служебный или экстренный?
87. Укажите, для чего служит аккумуляторная батарея на тепловозе?
88. Для чего проводятся испытания подвижного состава и какие они бывают?
89. Какое расстояние должно быть между смежными светофорами при автоблокировке с трехзначной системой сигнализации?
90. Трудовой кодекс РФ – обеспечение прав работников на охрану труда.
91. Тяговая характеристика тепловоза близка к гиперболической. Расчетная сила тяги при скорости 32,1 км/ч равняется 342,7 кН. Чему будет равняться сила тяги тепловоза при 100 км/ч? Ответ обоснуйте расчетами.
92. С какой целью запас сжатого воздуха на локомотиве хранят в нескольких главных резервуарах, соединенных последовательно?
93. Укажите, за счет, каких факторов изменяется скорость движения тепловоза?
94. Что такое отказ узла локомотива?
95. Какой ширины колея не допускается на магистральных железных дорогах?
96. Источники искусственного освещения (их сравнение) и деление искусственного освещения по функциональному назначению.

2.3. Критерии оценивания

Оценка «**отлично**»:

- высокий уровень знания учебного материала;
- высокий уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;
- высокий уровень владения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- высокий уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- высокий уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- высокий уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценка «**хорошо**»:

сформированы все учебные умения;
теоретические знания использованы при выполнении практических задач не полностью;

продемонстрирована определенная обоснованность и четкость изложения материала;

оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;

учебная проблема формулируется и предлагается ее решение;

Оценка «удовлетворительно»:

сформированы только общие учебные умения;

теоретические знания недостаточно использованы при выполнении практических задач;

есть незначительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта;

Оценка «неудовлетворительно»:

теоретические знания использованы при выполнении практических задач частично, но есть грубые ошибки и неточности;

учебные умения по вопросу;

есть значительные отклонения от оформления материала в соответствии с требованиями стандарта;

Окончательное решение об оценке знаний студента принимается после коллективного обсуждения членами Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), объявляется публично после окончания экзамена для всей группы студентов и оформляется в виде протокола.

Результаты государственного экзамена вносятся в зачетную книжку студента и заверяются подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании.

Общая трудоёмкость государственного экзамена составляет 1,5 зачётные единицы, 54 часа

2.4. Перечень рекомендуемой источников информации для подготовки к государственному экзамену

Перечень литературы

1. Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Просвиров Ю.Е. Локомотивы. Общий курс: Учебник для вузов ж.-д. транспорта - М.: ФГОУ "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2011. - 582 с.

2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. - М.: Трансинфо ЛТД, 2012. -255 с.

3. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под ред. В.А. Четвергова, В.И. Киселева. - М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2007. - 558 с.

4. Большая энциклопедия транспорта: В 8 т. Т.4. Железнодорожный транспорт / Ел. ред. Н.С. Конарев. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. - 1039 с.

5. Теория и конструкция локомотивов: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Г.С. Михальченко, В.Н. Кашников, В.С. Косов, В.А. Симонов; под ред. Г.С. Михальченко. М.: Маршрут, 2006. - 584 с.

6. Организация производства: учебное пособие / В.М. Коротков; Рост, гос. ун-т путей сообщения. — Ростов н/Д, 2010.- 104 с.

7. Моделирование электромеханической системы электровоза с асинхронным тяговым приводом / Ю.А. Бахвалов, А.А. Зарифьян, В.Н. Кашников и др.; Под ред. Е.М. Плохова. - М.: Транспорт, 2001

8. Стрекопытов В.В., Грищенко А.В., Кручек В.А. Электрические передачи локомотивов: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Под ред. В.В. Стрекопытова. - М.: Маршрут, 2003. - 310 с.

9. Асинхронный тяговый привод локомотивов: Учебное пособие ВПО - А.А. Андрющенко, Ю.В. Бабков, А.А. Зарифьян и др. - под ред. А.А. Зарифьяна - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.-413 с. ЭБС «Книгафонд»

10. Четвергов В.А., Пузанков А.Д. Надежность локомотивов: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/Под ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Четвергова. М: Маршрут, 2003. - 415 с.

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

Дипломный проект является квалификационной работой выпускника. Содержание дипломного проекта показывает уровень общетеоретической и профессиональной подготовки студента. По уровню его выполнения и результатам защиты Государственная экзаменационная комиссия определяет возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации и выдачи диплома (с отличием, без отличия).

Являясь заключительным этапом обучения студентов в высшем учебном заведении, выполняемый дипломный проект имеет следующие цели:

систематизацию, закрепление и углубление теоретических и практических знаний по избранной специальности, применение их для решения конкретных задач;

развитие навыков ведения экономического анализа или исследовательской работы и овладение методикой научного исследования и эксперимента;

развитие навыков обобщения и анализа результатов, полученных другими исследователями или разработчиками;

оценку степени подготовленности выпускника к самостоятельной работе в современных условиях по профилю специальности.

3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов

Дипломный проект должен включать:

титульный лист;
задание к дипломному проекту;
содержание;
введение;
основную часть;
заключение (выводы);
список использованных источников;
приложения.

Титульный лист является первой страницей работы и выполняется на специальном бланке. Обязательны: подписи студента – автора проекта, руководителя, консультантов.

Все надписи на рукописном титульном листе выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304. Титульный лист может быть выполнен машинописным способом или с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ.

Реферат предназначен для ознакомления с работой. Реферат должен содержать: сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве источников по перечню ссылок (все сведения приводят, включая данные приложений); текст реферата; перечень ключевых слов. Объем реферата не более 500 слов на одной странице формата А4. Перечень ключевых слов (5-15 слов или словосочетаний) написан прописными буквами в именительном падеже в строку через запятые.

Содержание оформляется по требованиям ДСТУ 3008. Содержание включает: перечень условных обозначений, символов, сокращений и терминов; введение; последовательно перечисленные наименования разделов, подразделов, пунктов и подпунктов сути записки; выводы; перечень ссылок; наименование приложений и номера страниц, на которых помещается начало материала. В содержании не указываются титульный лист и реферат.

Перечень условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов располагается после содержания. Необходимо помнить, что при первом появлении сокращений в тексте пояснительной записки приводят их расшифровку.

Введение. Кратко излагают: оценку современного состояния проблемы, отмечая при этом практически решенные задачи; мировые тенденции решения поставленных задач; актуальность данного проекта и основание для ее проведения; цель работы и область применения; взаимосвязь с другими работами.

Суть работы (РПЗ) – это изложение сведений о предмете (объекте) исследования или разработке, которые необходимы и достаточны для раскрытия сущности задания. Суть работы излагают, разделяя материал на разделы. Разделы могут делиться на пункты или на подразделы и пункты. Пункты, если это необходимо, разделяют на подпункты. Каждый пункт и подпункт должен содержать законченную информацию. В проекте следует использовать единицы

СИ. Если измерения проведены в других единицах, перевод их в единицы СИ обязателен.

Выводы помещаются непосредственно после изложения сути проекта на новой странице. В выводах приводят оценку полученных результатов работы; предполагаемые области использования результатов работы; экономическую, научную, социальную значимость работы. Текст выводов может быть разделен на пункты.

Перечень источников, на которые ссылаются в основной части проекта, должен быть приведен в конце, начиная с новой страницы. В соответствующих местах текста должны быть ссылки. Библиографические описания в перечне ссылок приводят в порядке, в котором они впервые упоминаются в тексте. Порядковые номера описаний в перечне являются ссылками в тексте (номерные ссылки). Библиографические описания ссылок в перечне приводятся в соответствии с действующими стандартами по библиотечному и издательскому делу.

Приложения начинаются с новой страницы с указанием наверху в правом углу страницы слова «Приложение» и его обозначения. Обозначают приложения заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Все приложения должны быть перечислены в содержании записки (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

3.1.2. Требования к оформлению

Объем дипломного проекта - примерно 80 страниц рукописного текста, или 50-60 страниц печатного текста, выполненного через 1,5 межстрочных интервала.

Дипломный проект в обязательном порядке должен быть сброшюрован в твердой обложке.

Пояснительная записка (ПЗ) выполняется на листах писчей бумаги формата А4. Первый или заглавный лист составляется по форме 5 ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104. Последующие листы составляются по форме 5а ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104. Дополнительные графы при составлении учебных текстовых документов допускается не выполнять. Разрешается выполнение основной надписи по форме 2а без граф 14 – 18.

Схемы, рисунки, таблицы и чертежи, содержащиеся в ПЗ, допускается выполнять на листах любых форматов, установленных ГОСТ 2.301, с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ»

служат заголовками структурных элементов бакалаврской работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всего дипломного проекта и записываться с абзацного отступа. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются как главы.

Математические формулы набираются в редакторе формул. Таблицы, рисунки, фотографии, чертежи, схемы и графики, как в тексте работы, так и в приложении должны быть четко оформлены, пронумерованы и иметь название.

Оформление титульного листа должно соответствовать образцу. При этом необходимо обращать внимание на обозначаемый в границах среднего поля статус работы (дипломная работа или дипломный проект).

Все страницы текста, включая его иллюстрации и приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу посередине страницы. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение». На все приложения в основной части проекта должны быть ссылки.

Каждая глава ВКР начинается с новой страницы. Название главы параграфа печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

Заголовки глав нумеруются арабскими цифрами с точкой (ГЛАВА 1.; ГЛАВА 2. И т.д.), параграфов – двумя арабскими цифрами (1.1.; 1.2.; 1.3. и т.д.), где первая цифра соответствует номеру главы, а вторая – номеру параграфа. Заголовки не подчеркиваются, в них не используются переносы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно равняться двум межстрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы и приложениям.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например «Рис. 2.1.», т.е. первый рисунок второй главы. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование и поясняющие надписи.

Таблицы нумеруются так же, как рисунки, при этом слово «Таблица» пишется, с правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например «Таблица 2.1.». Ниже слова «Таблица» помещают наименование или ее заголовок. Таблицы и иллюстрации располагают, как правило, сразу же после ссылки на них в тексте. Текст таблицы может оформляться шрифтом TimesNewRoman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

При использовании в проекте опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на авторов. Нарушение этой

этической и правовой формы является плагиатом. Оформление ссылки должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова «Приложение», их порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Приложения не входят в установленный объем ВКР, хотя нумерация страниц их охватывает.

Законченная ВКР подписывается студентом на первом и последнем листе текста «Заключение», с указанием даты представления работы на кафедру. На лицевой обложке переплета (в правом верхнем углу) делается наклейка: Ф.И.О. выпускника, тема ВКР, шифр специальности).

ВКР представляется на кафедру в печатном виде и должна быть переплетена типографским способом в одном экземпляре, а также в электронном виде.

Графический материал выполняется карандашом на чертежной бумаге. В отдельных случаях, предусмотренных заданием, или по согласованию с руководителем проекта допускается выполнение графического материала тушью.

Графические документы (чертежи, схемы и др.) могут быть выполнены в электронной форме как электронные чертежи и (или) как электронные модели изделия. Вид документа и его наименование при этом сохраняются.

3.1.3. Подготовка ВКР к защите

Процесс подготовки и выполнения дипломного проекта включает несколько основных этапов:

- выбор темы дипломного проекта;
- подача заявления с просьбой разрешить его написание;
- составление задания на выполнение дипломного проекта;
- выбор методики исследования и работы над источниками литературы;
- сбор материалов, составление библиографии, анализ и обобщение собранного материала;
- при наличии консультанта - уточнение отдельных вопросов у него;
- проверка текста работы научным руководителем по мере написания отдельных разделов;
- письменное изложение результатов исследования и формулировка выводов;
- внесение исправлений и литературная обработка рукописи;
- оформление дипломного проекта, перепечатка, брошюровка работы;
- представление законченного проекта на отзыв руководителю;
- направление допущенной к защите проекта на рецензию;
- подготовка к защите: написание текста выступления, отбор и оформление иллюстративного (графического) материала, выносимого на защиту.

Успешное выполнение дипломного проекта предполагает обстоятельное и творческое изучение литературных источников, критический подход к нормативным документам (законам, инструкциям, постановлениям, положениям, указаниям, стандартам), действующей практике по проблеме дипломного исследования.

Подбор литературных источников студенту целесообразно производить самостоятельно. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, специальным каталогам рефератов, диссертаций, периодической печати, использовать ссылки на опубликованные работы, имеющиеся в монографиях, брошюрах, статьях. Желательно обращаться к изданиям последних лет, так как в них наиболее полно освещена теория и практика исследуемой темы. Список литературы должен быть согласован с руководителем дипломного проекта.

Изучая литературу и другие материалы по теме исследования, дипломник делает на отдельных листах или карточках выписки необходимой информации для дипломного проекта. При этом целесообразно фиксировать, из какого источника взят материал и в какой части дипломного проекта его следует использовать. Дословные тексты обязательно надо брать в кавычки как цитату и указывать полное наименование, место и год издания, а также страницу источника.

При изучении и конспектировании литературы следует проводить отбор и группировку полученных из литературы сведений. Это необходимо для того, чтобы в процессе последующей работы над темой исследования было легко анализировать и сопоставлять различные точки зрения авторов по дискуссионным вопросам и формировать свое отношение к ним.

Важным этапом самостоятельной работы по выполнению дипломного исследования является сбор, обработка, систематизация и анализ фактического материала. Сбор фактического материала производится студентами во время преддипломной практики.

Прежде чем начать сбор фактического материала, необходимо совместно с научным руководителем заранее продумать и определить, какие показатели надо подвергать изучению, за какой период и в каком объеме, какие проводить эксперименты и т.д. Собранный фактический материал оценивается с точки зрения его достоверности, надежности и точности, систематизируется и оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, схем и т. п.

Текущий контроль за ходом выполнения графика дипломного проекта осуществляет руководитель проекта. Ход выполнения работы заслушивается на кафедре.

После утверждения темы дипломного проекта составляется и выдается студенту задание на выполнение дипломного проекта (стандартная форма), которое подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Решением выпускающей кафедры утверждается и доводится до студентов календарный план-график выполнения дипломных проектов с указанием очередности выполнения отдельных этапов.

В случае необходимости по предложению руководителя дипломного проекта заведующий кафедрой имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам дипломного проекта за счет лимита времени, отведенного на руководство дипломного проекта. Консультант дает рекомендации студенту, проверяет соответствующую часть выполненной им работы и подтверждает ее визированием.

3.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся

1. Повышение сцепных качеств грузового двухсекционного тепловоза мощностью 2270 кВт в секции с электрической передачей.
2. Пневматическое рессорное подвешивание тележки и шпинтонные буксовые узлы пассажирского тепловоза с электрической передачей мощностью 3050 кВт.
3. Рессорное подвешивание на винтовых пружинах дизель-поезда пригородного сообщения мощностью 2×500 кВт.
4. Система плавного возбуждения тяговых двигателей магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 2250 кВт в секции с электрической передачей
5. Трехосная бимоторная тележка с автономной ротацией колес средней колесной пары пассажирского тепловоза мощностью 3050 кВт с передачей переменного тока.
6. Устройство для исследования движения колесной пары магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 8800 кВт с электрической передачей
7. Вторая ступень рессорного подвешивания на пружинах пассажирского тепловоза мощностью 3050 кВт с электрической передачей
8. Водомасляный теплообменник с трубками обтекаемой формы двухсекционного тепловоза с электрической передачей мощностью 2400 кВт в секции.
9. Разработка системы защиты от буксования и юза колесных пар магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 4400 кВт в секции с электрической передачей
10. Рессорное подвешивание с гидравлическими гасителями колебаний дизель-поезда пригородного сообщения мощностью 2×500 кВт.
11. Автоматизированная система для испытаний узлов и агрегатов магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 4400 кВт в секции с электрической передачей
12. Форсунки песочной системы с регулируемой производительностью магистрального пассажирского тепловоза мощностью 3050 кВт с электрической передачей.
13. Разработка устройств для экспериментальных исследований магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 2260 кВт в секции с электрической передачей.

14. Устройство подачи песка повышенной надежности для маневрового тепловоза мощностью 580 кВт с электрической передачей.

15. Стендовое оборудование для исследований ходовой части магистрального грузового двухсекционного тепловоза мощностью 2270 кВт в секции с электрической передачей

16. Механическая часть тормоза трехосной тележки с улучшенными эксплуатационными характеристиками для магистрального двухсекционного тепловоза мощностью 2×2400 кВт.

3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Железные дороги: Общий курс / Под ред. М. М. Уздина. – М.: Транспорт, 1991. – 295 с.
2. Общий курс и Правила технической эксплуатации железных дорог / Под ред. М. Н. Хацкелевича. – М.: Транспорт, 1984. – 400 с.
3. Правила технической эксплуатации и основы безопасности движения на железнодорожном транспорте: Учебное пособие / Малыбаев С.К., Бектурова Б.Б., Бескоровайный Д.В.; Карагандинский государственный технический университет – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. – 87 с.
4. Основы эксплуатационной работы железных дорог: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А. Кудрявцев, В.И. Ковалев, А.П. Кузнецов и др.; Под ред. В.А. Кудрявцев. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 352 с.
5. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог: (В примерах и задачах): Учеб. пособие для техникумов и высших учебных заведений – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984, 224 с.
6. Устройство локомотивов и вагонов
7. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов. / Под ред. А. А. Камаева. – М.: Машиностроение, 1981. – 351 с.
8. Тепловозы: Конструкция, теория и расчет / Под ред. Н. И. Панова. – М.: Машиностроение, 1976. – 544 с.
9. Электрическое оборудование локомотивов
10. Гаккель Е. А., Рудая К. И. Проектирование и расчет электрической передачи тепловоза. – М.: Транспорт, 1972. – 152 с.
11. Гаккель Е. Я. и др. Электрические машины и электрооборудование тепловозов. – М.: Транспорт, 1981. – 256 с.
12. Луков Н. М., Стрекопытов В. В., Рудая К. И. Передачи мощности тепловозов: Учебник для вузов ж.д. транспорта / Под ред. Н. М. Лукова. – М.: Транспорт, 1987. – 279 с.
13. Розенфельд В. Е., Исаев И. П., Сидоров И. П. Теория электрической тяги – М.: Транспорт, 1983. – 328 с.
14. Электрические передачи переменного тока тепловозов и газотурбовозов / А. Д. Степанов и др. – М.: Транспорт, 1982. – 254 с.
15. Локомотивная тяга

16. Деев В. В., Ильин Г. А., Афонин Г. С. Тяга поездов. – М.: Транспорт, 1987. – 264 с.
17. Правила тяговых расчетов для поездной работы. – М.: Транспорт, 1985. – 187 с.
18. Подвижной состав и тяга поездов / Под ред. В. В. Деева и Н. А. Фуфрянского. – М.: Транспорт, 1990. – 336 с.
19. Подвижной состав и основы тяги поездов / Под ред. С. И. Осипова. – М.: Транспорт, 1990. – 336 с.
20. Кузьмич В.Д. Теория локомотивной тяги / В.Д. Кузьмич, В.С.Руднев, С.Я. Френкель. – М.: Изд-во "Маршрут", 2005. – 448 с.
21. Автотормоза и безопасность движения поездов
22. Иноземцев В. Г., Казаринов В. М., Ясенцев В. Ф. Автоматические тормоза: Учебн. для вузов ж.-д. транспорта. – М.: Транспорт, 1981. – 464 с.
23. Правила тяговых расчетов для поездной работы. – М.: Транспорт, 1985. – 287 с.
24. Надежность и техническая диагностика железнодорожного подвижного состава
25. Прочность и безотказность подвижного состава железных дорог / А. Н. Савоськин, Г. П. Бурчак, А. П. Матвеевичев и др. / Под общ. ред. А. Н. Савоськина – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.
26. ОСТ 24.040.03-79. Тяговый подвижной состав железнодорожного транспорта. Надежность. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1979.
27. ГОСТ 27.410-87. Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность. – Введ. 01.01.89. – М.: Государственные стандарты, 2001. – 78 с.
28. Синопальников В. А., Григорьев С. Н. Надежность и диагностика технологических систем. – М.: Изд-во Высшая школа, 2005. – 343 с.
29. Технология производства и ремонта подвижного состава
30. Максакова Е. Н. Технология локомотивостроения: Учебн. для ВУЗов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982. – 452 с.
31. Рахматуллин М. Д. Технология ремонта тепловозов: Учебн. для ВУЗов. – М.: Транспорт, 1983. – 319 с.
32. Справочник технолога-машиностроителя. – В 2-х т. – М.: Машиностроение, 1972. – Т.1. – 694 с.; Т.2. – 568 с.
33. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
34. ГОСТ 7.32-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно- исследовательской работе. Структура и правила оформления
35. ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам
36. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи
37. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- 38. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы
- 39. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы физических величин
- 40. ГОСТ 2.316-68. Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
- 41. Р 50-77-88. Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм
- 42. ГОСТ 2.317-69. ЕСКД. Аксонометрические проекции
- 43. ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание»
- 44. ГОСТ 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и порядок составления»
- 45. ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. Спецификация.

3.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

По содержанию дипломного проекта и в процессе его защиты устанавливаются:

уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей специальности;

умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;

способность самостоятельно проводить научные исследования, систематизировать и обобщать фактический материал;

умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам дипломного исследования.

Дипломный проект должен соответствовать следующим требованиям:

рассматривать проблему, не получившую достаточного освещения в литературе (новую постановку известной проблемы);

содержать элементы научного исследования и выполняться на актуальную тему;

иметь четкое построение и логическую последовательность в изложении материала;

выполняться с использованием расчетов экономико-математических методов и моделей, а также специализированных пакетов программ для ЭВМ;

содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте работы необходимо широко использовать иллюстративный материал;

завершаться обоснованными рекомендациями и доказательными выводами.