Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной
комиссии ДВГУПС, ректор

_____ В.В.Буровцев
«20» 01 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

научная специальность – 2.5.11 Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Хабаровск
2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Общие положения.
2. Цели и задачи программы вступительных испытаний.
3. Структура программы:
   3.1. Требования к вступительному испытанию.
   3.2. Тематическое содержание.
   3.3. Перечень вопросов для вступительного испытания.
   3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания.
4. Список рекомендуемой литературы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение и область применения

Настоящая программа составлена в соответствии с паспортом научной специальности 2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы» и определяет содержание и форму вступительного испытания по указанному направлению.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цель вступительных испытаний состоит в том, чтобы определить готовность экзаменуемого к обучению по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы».

Задачей программы вступительных испытаний является оценка степени и уровня знаний поступающих на программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, характеризующая их подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности; определение объема и содержания профессиональных знаний, методических и практических умений, аналитических способностей и профессионального мышления аспирантов.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к вступительному испытанию

Для поступающих на места в рамках контрольных цифр приема, а также по договорам об оказании платных образовательных услуг на определенную научную специальность устанавливается одно вступительное испытание - специальная дисциплина, соответствующая научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – специальная дисциплина).

Вступительное испытание проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Билет содержит три вопроса (задания).

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 45 баллов.

Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколами. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

Протоколы приема вступительных испытаний и экзаменационные листы ответов письменной формы экзамена после утверждения хранятся в личном деле поступающего.

3.2. Тематическое содержание

В программе рассматриваются следующие разделы:

1) Организация производства;
2) Гидравлика и гидропневмопривод;
3) Термодинамика и теплопередача;
4) Эксплуатационные материалы;
5) Надёжность механических систем;
6) Грузоподъёмные машины и оборудование;
7) Машины и оборудование непрерывного транспорта;
8) Автотракторный транспорт;
9) Электрооборудование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
10) Технология производства и ремонта машин;

11) Строительно-дорожные и путевые машины;
12) Теоретические основы создания машин.

3.3 Перечень вопросов для вступительного испытания.

Вопросы по специальной дисциплине:

1. Технико-экономическое планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия: содержание технико-экономического планирования; планирование издержек производства и себестоимости продукции.
2. Планирование инновационной деятельности предприятия: планирование выполнения инновационного проекта (вероятностный метод планирования инновационного проекта; оптимизация выполнения работ; планирование затрат на выполнение инновационного проекта и др.).
3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных (частные производные высших порядков, дифференциалы высших порядков);
4. Функциональные ряды и параметрические интегралы;
5. Многомерные дискретные и непрерывные случайные величины;
6. Задачи математической статистики и первичная обработка данных;
7. Точечные оценки параметров распределений;
8. Проверка статистических гипотез;
9. Регрессионный и корреляционный анализ;
10. Общая характеристика систем массового обслуживания;
11. Марковские модели массового обслуживания;
12. Динамика материальной точки;
13. Неинерционные системы отсчета (Силы инерции; центробежная сила инерции; сила Кориолиса);
14. Гидродинамика;
15. Общие сведения о математическом моделировании;
16. Математические модели технических объектов на микроуровне;
17. Математические модели простых дискретных элементов технических объектов;
18. Структурно-матричный метод формирования математических моделей;
19. Моделирование нелинейных систем;
20. Моделирование и анализ статических состояний;
21. Моделирование и анализ переходных процессов;
22. Моделирование и анализ вероятностных систем;
23. Экспериментальные факторные математические модели;
24. Оптимизация параметров технических систем;
25. Повреждение и разрушение деталей в результате воздействия циклических механических или термических нагрузок;
26. Оценка остаточного ресурса при изнашивании;
27. Влияние легирующих элементов на физико-механические свойства сталей;
28. Структура и свойства наплавленного металла;
29. Особенности физико-металлургических процессов при электродуговой наплавке;
30. Материалы для дуговой наплавки;
31. Механическая обработка и контроль качества наплавленных деталей;
32. Компьютерные системы проектирования технологий восстановления и упрочнения деталей.
33. Принцип действия объемных гидравлических приводов;
34. Рабочие жидкости и их свойства;
35. Основные сведения по гидравлике трубопроводов;
36. Общие сведения о насосах и гидравлических двигателях;
37. Агрегаты распределения жидкости;

38. Предохранительные и редукционные клапаны;
39. Дроссельные регулирующие устройства;
40. Вспомогательные гидроагрегаты;
41. Гидравлические усилители;
42. Трубопроводы и присоединительная арматура;
43. Фильтрация рабочей жидкости;
44. Герметизация (уплотнение) соединений элементов гидросистем;
45. Коэффициент полезного действия тепловой машины;
46. Второе начало термодинамики;
47. Цикл Карно;
48. Приведенное количество тепла. Неравенство Клаузиуса;
49. Энтропия. Свойства энтропии;
50. Теорема Нернста;
51. Энтропия и вероятность;
52. Влияние парафиновых, нафтеновых, ароматических и непредельных углеводородов на эксплуатационные свойства топлив;
53. Марки бензинов и области их применения;
54. Дизельное топливо. Требования к качеству дизельных топлив;
55. Помутнение и застывание дизельных топлив. Показатели качества, характеризующие помутнение и застывание. Методы улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив;
56. Масла для автомобильных двигателей. Функции масел в двигателях внутреннего сгорания. Требования к качеству масел;
57. Зависимость вязкости масел от температур. Индекс вязкости;
58. Назначение пластичных смазок и важнейшие эксплуатационные требования к ним;
59. Термопластические и термореактивные пластмассы в автомобилестроении;
60. Требования, предъявляемые к лакокрасочным покрытиям. Строение лакокрасочного покрытия;
61. Электроизоляционные материалы, применяемые при изготовлении и ремонте электрооборудования автомобилей;
62. Виды норм расхода топлива для автомобилей различного назначения и их корректирование в зависимости от условий эксплуатации;
63. Методы эффективного использования горюче-смазочных материалов на автотранспортных предприятиях;
64. Основные понятия и количественные показатели надежности объектов;
65. Классификация отказов объектов;
66. Стохастические закономерности теории надежности;
67. Потоки отказов и восстановлений в теории надежности;
68. Расчет надежности с учетом восстановления и различной глубины контроля;
69. Методы расчета надежности резервированных систем;
70. Методы расчета и анализа надежности объектов как сложных систем;
71. Общая схема и модели формирования постепенного отказа объекта;
72. Система сбора информации и методы оценки надежности систем;
73. Методы оценки и прогнозирования долговечности объектов;
74. Испытания на надежность;
75. Основы инженерной методики планирования, проведения и обработки результатов многофакторных испытаний объектов на надежность;
76. Теоретические основы оценивания надежности объектов по результатам эксплуатации;
77. Методы повышения надежности объектов;
78. Надежность оперативного персонала сложных систем;
79. Прогнозирование надежности проектируемых механических систем;

80. Эксплуатационные свойства моторных масел;
81. Пути снижения расхода моторных масел;
82. Основные свойства трансмиссионных масел;
83. Особенности работы масла в гидромеханических передачах;
84. Эксплуатационные свойства пластичных смазок;
85. Ремонтно-восстановительные препараты;
86. Общие сведения о грузоподъемных машинах;
87. Тяговые элементы грузоподъемных машин;
88. Грузозахватные устройства грузоподъемных машин;
89. Силовое оборудование грузоподъемных машин;
90. Механизмы грузоподъемных машин;
91. Приборы и аппараты, обеспечивающие безопасность работы кранов;
92. Значение, области применения, основные особенности машин непрерывного транспорта;
93. Классификация машин непрерывного транспорта. Классификация погрузочных машин непрерывного действия;
94. Направления развития машин непрерывного транспорта. Основы выбора МНТ. Факторы, учитываемые при выборе машин непрерывного транспорта;
95. Классификация транспортируемых грузов. Свойства штучных грузов. Угол естественного откоса материала;
96. Свойства насыпных грузов;
97. Общее устройство автомобиля и трактора, обозначение;
98. История развития автотракторного транспорта;
99. Специализированный автотракторный транспорт в строительстве;
100. Проходимость машин;
101. Общие сведения об электрооборудовании;
102. Состав электрооборудования подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств и оборудования;
103. Типовые схемы, параметры и характеристики электрооборудования подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
104. Автоматизация управления подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
105. Характеристики и задачи технологии производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
106. Технология производства типовых деталей;
107. Технология сборки типовых узлов и механизмов;
108. Технология производства металлоконструкций;
109. Основные положения и закономерности технологических процессов;
110. Пути повышения эффективности производства изделий;
111. Постановка задачи. Последовательность разработки технологического процесса изготовления изделия;
112. Основы разработки технологического процесса сборки изделия;
113. Основы разработки технологического процесса изготовления детали;
114. Основы технологической подготовки производства;
115. Технологичность и ремонтопригодность машин. Технологические требования к конструкции машин и деталей;
116. Физический и моральный износ машин, закономерности физического изнашивания деталей машин, методы и средства оценки и устранения износа;
117. Триботехника в ремонтном производстве;
118. Ресурсосберегающие технологии в ремонтном производстве;
119. Общие сведения о строительных и дорожных машинах;
120. Машины для земляных работ;
121. Оборудование для свайных работ;

122. Машины и оборудования для производства бетонных работ;
123. Машины для отделочных работ;
124. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог;
125. Автоматизация строительных машин и технологических процессов;
126. Путевая машина, как специальный подвижной состав железнодорожного транспорта;
127. Общие вопросы создания машин;
128. Принципы конструирования машин;
129. Патентные исследования.

3.4. Критерии оценивания результата вступительного испытания

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по балльной системе.

Таблица - Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний на вступительном экзамене по специальной дисциплине за вопросы на билет

Критерий	Количество баллов
В ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	100 - 80
В ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов	79 - 59
В ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.	58 - 45
Ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. Материал излагается языком, без использования терминологий и понятий соответствующей научной области.	44 - 0

Максимальное количество баллов, полученных за ответы на 3 вопроса, составляет 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 45 баллов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Основная литература

1. Фатхутдинов, Р.А. Организация производства [Текст] : Учеб. для вузов / Р.А.Фатхутдинов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2005. - 528 с. - (Высшее образование).

2. Путевые машины. Полный курс: учеб. для вузов жд трансп. / под ред. М. В. Поповича, В. М. Бугаенко. - Москва : ГОУ УМЦ ЖДТ, 2009. - 820 с.

3. Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завдений/ Н.Е. Ромакин. - М.: Издательский центр "Академия", - 2008. - 432 с.

4. Технологические процессы сварки, наплавки, обработки сплавов резанием и давлением: учеб. пособие / Э. Г. Бабенко ; ДВГУПС. Каф. "Технология металлов". - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. - 105 с.

5. Киселев Б. Р. Ленточные конвейеры обрабатывающей промышленности : учебник / Б. Р. Киселев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. : ил.

6. Вербицкий, В. В. Гидро- и пневмопривод в конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие для вузов / В. В. Вербицкий, В. М. Погосян, О. Н. Соколенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-507-47765-4.

7. Уханов, А. П. Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин и оборудования : учебник для вузов / А. П. Уханов, О. С. Володько. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-507-49188-9.

8. Добромиров, В. Н. Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин : учебник для вузов / В. Н. Добромиров, Н. В. Подопригора. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-507-49394-4.

9. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-48833-9.

10. Вербицкий, В. В. Эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48579-6.

11. Лахтин, Ю.М. Материаловедение [Текст] : учеб. для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп., репринтное изд. - Москва : Альянс, 2013. - 528 с. : ил.

12. Гуляев, А. П. Металловедение [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2012. - 644 с. : ил.

4.2. Дополнительная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод [Текст] : учеб. пособие для вузов / под ред. С. П. Стесина. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).

2. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для вузов / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. 2-е изд. перераб. М.: Машиностроение, 2011. -

3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн.1 / П.И.Орлов; Под ред. П.Н.Учева. - Изд. 3-е. - М: Машиностроение, 1988. 560с.

4. Техническая эксплуатация путевых и строительных машин: Учебное пособие. - М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 701 с.

5. Дорожные машины. Теория, конструкция, расчет. Учебник для вузов. / Н.Я. Хархута, М.И. Капустин, В.П. Семенов, И.И. Эвентов. Под ред. Н.Я. Хархуты. - Л.: Транспорт, 1986. -232 с.

6. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем: Учебник

для вузов. - 4-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1978. - 736 с.

7. Комплексная механизация путевых работ: Учебник для студентов вузов ж.-д. трансп. / В.Л. Уралов, Г.И. Михайловский, Э.В. Воробьев и др.; Под ред. В.Л. Уралова. - М.: Маршрут, 2004. - 382 с.

8. Машина выправочно-подбивочно-рихтовочная ВПР-02: Техническое описание 1023.00.00.000.Т0 и Инструкция по эксплуатации 1023.00.00.000. ИЭ / Министерство путей сообщения РФ. Центральное конструкторское бюро тяжелых путевых машин. - М.: Транспорт, 1995. - 415 с.

9. Электрооборудование и устройства автоматизации путевых и погрузочно-разгрузочных машин / Е.Р. Иванов, Г.В. Крутоголов, Э.Н. Морозов и др.; Под ред. Е.Р. Иванова. - М.: Транспорт, 1979. - 586 с.

10. Соломонов С.А., Попович М.В., Бугаенко В.М., и др. Путевые машины. М.: Желдориздат, 2000.

11. Расчет ленточного конвейера : учеб. пособие / Е.К. Позынич, К.П. Позынич. - Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006. - 66 с. : ил

12. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп.М. : Высш. шк., 2007. - 535 с.

13. Лахтин, Ю. М. Металловедение и термическая обработка металлов / Ю. М. Лахтин. - М. : Металлургия, 1983. - 360 с.

14. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. завдений/ Т.В. Артемьева, Т.М. Лысенко, А.Н. Румянцева, С.П. Стесин; Под ред С.П. Стесина. - М.: Издательский центр "Академия", - 2005, 336 с.

15. Технология сварочно-наплавочных работ. Учебное пособие/ Макиенко В.М., В.Е. Бидненко, Клиндух В.Ф.- Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006. - 150 с.

16. Основы работоспособности технических систем: Учебник для вузов/ В.А. Зорин . М.: «Магистр-Пресс». - 2005, 536с.

17. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие для спо / Б. Ф. Белецкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 608 с. — ISBN 978-5-507-50309-4.

18. Крюков, С. А. Механизация строительства : учебное пособие для вузов / С. А. Крюков, Н. В. Байдакова, Н. С. Гребенюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-49170-4.

4.3. Информационно–справочные системы

1. Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru/
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - http://www.gpntb.ru/
3. Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru/
4. Центральная нормативно-методическая библиотека - http://www.mlgvs.ru/
5. Библиотека технической литературы - http://www.chipmaker.ru/
6. Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн» - http://biblioclub.ru/