

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ЗабГУ»



С.А. Иванов

(подпись, ФИО)

апреля 20 22 г.

## Программа вступительного испытания по специальности

«Наземные транспортно-технологические средства и комплексы»

**Уровень высшего образования:** подготовка кадров высшей квалификации

**Образовательная программа:** программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Группа научных специальностей:** 2.5. Машиностроение

**Научная специальность:** 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

**Форма обучения:** очная

Чита  
2022

Программа вступительного испытания по специальности разработана для уровня высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации, образовательной программы - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021г. №951), номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени (Приказ Минобрнауки России от 24.02.2021г. №118).

Вступительное испытание проводится в форме экзамена по темам и вопросам научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, которая является составляющей группы научных специальностей: 2.5. Машиностроение.

Список вопросов к экзамену отражает перечень основных тем из дисциплин магистерской программы (программы специалитета), базовых положений паспорта научной специальности, что дает возможность оценить качество знаний поступающих.

При проведении вступительного испытания в письменной или в устной формах формируются экзаменационные билеты, содержащие не менее трех вопросов.

Продолжительность вступительного испытания составляет:

- время на письменную подготовку – 60 мин.,
- время на ответ – 10 мин.

Ответ каждого поступающего оценивается экзаменационной комиссией. Решение о выставлении оценки за экзамен принимается голосованием членов экзаменационной комиссии после ответа поступающего.

## Критерии и шкалы оценивания результатов

Для оценивания результатов ответов используется 4-балльная и 100-балльная шкалы.

### Основные виды систем оценивания

100-балльная	4-балльная
94-100	отлично
90-94	
85-89	
80-84	хорошо
75-79	
70-74	
65-69	удовлетворительно
60-64	
55-59	
50-54	неудовлетворительно

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## Содержание основных тем

**Тема 1. Надежность и работоспособность машин. Основные понятия.** Исправное, работоспособное, неработоспособное, неисправное и предельное состояния машин. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на работоспособность машин. Физическая сущность нормального, логарифмически-нормального, экспоненциального законов распределения, описывающих отказы машин. Физическая сущность закона распределения Вейбулла-Гнеденко, описывающего отказы машин.

**Тема 2. Методы управления состоянием машин в эксплуатации.** Основные методы поддержания работоспособного состояния машин в эксплуатации. Основные методы восстановления работоспособного состояния машин в эксплуатации. Агрегатно-узловой метод восстановления работоспособного состояния машин в эксплуатации. Методы оценки эффективности использования машин в строительстве.

**Тема 3. Состав и значение комплекса эксплуатационных свойств машин.** Категории норм производительности машин, их характеристика, порядок исчисления. Конструктивно-расчетная производительность машин как показатель их потенциальных возможностей. Эксплуатационная производительность машин как показатель их рациональной эксплуатации. Техническая производительность машин.

**Тема 4. Особенности эксплуатации машин различного назначения в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения.** Особенности эксплуатации экскаваторов в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения. Особенности эксплуатации бульдозеров в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения. Особенности эксплуатации скреперов в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения. Особенности эксплуатации автогрейдеров в дорожном строительстве, пути повышения эффектив-

ности их применения. Особенности эксплуатации машин для уплотнения грунтов и дорожно-строительных материалов. Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере получения щебня). Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере приготовления асфальтобетона). Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере приготовления цементобетона). Особенности эксплуатации автотранспортных средств в дорожном строительстве. Особенности эксплуатации машин в составе комплектов и механизированных комплексов.

**Тема 5. Режимы работы и использования машин.** Технические условия и правила подготовки машин к началу эксплуатации. Сущность и задачи планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин. Структура и содержание мероприятий системы ППР по поддержанию и восстановлению работоспособности машин.

**Тема 6. Организация и технология проведения технического обслуживания парка машин.** Прогнозирование остаточного ресурса машин и их агрегатов. Организация и технология проведения технического обслуживания парка машин (на примере ТО-1). Организация и технология проведения технического обслуживания парка машин (на примере ТО-2). Виды работ, выполняемых при техническом обслуживании машин, их краткая характеристика. Крепежные работы при проведении ТО машин, их назначение, технические требования к выполнению. Контрольно-регулирующие работы по узлам и системам машин при проведении ТО. Организация и технология текущего ремонта машин на производственной базе эксплуатационного предприятия. Виды работ, выполняемых при текущем ремонте дорожных машин, их краткая характеристика.

**Тема 7. Сущность и задачи систем ТО и ремонта машин.** Сущность и задачи системы ППР ТО и ремонта машин. Сущность и задачи системы фирменного ТО и ремонта машин. Сущность и задачи системы технического сервиса при организации ТО и ремонта машин.

**Тема 8. Значение производственно-технической инфраструктуры для осуществления и развития ТО и ремонта дорожно-строительных машин.** Значение производственно-технической инфраструктуры для осуществления и развития фирменного обслуживания дорожно-строительных машин. Виды и типаж предприятий, организаций и служб технического сервиса в дорожно-строительной отрасли. Региональные сервисно-технические центры (РСТЦ), гаражи, стоянки и станции технического обслуживания. Заправочные станции и пункты придорожного сервиса, мотели и кемпинги с предоставлением сервисных услуг. Специализированные предприятия фирменного обслуживания автомобилей, подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

## **Вопросы к экзамену**

### **Часть I**

1. Исправное, работоспособное, неработоспособное, неисправное и предельное состояния машин.
2. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на работоспособность машин.
3. Физическая сущность нормального закона распределения, описывающего отказы машин.
4. Физическая сущность логарифмически-нормального закона распределения, описывающего отказы машин.
5. Физическая сущность экспоненциального закона распределения, описывающего отказы машин.

6. Физическая сущность закона распределения Вейбулла-Гнеденко, описывающего отказы машин.

7. Методы управления состоянием машин в эксплуатации.

8. Основные методы поддержания работоспособного состояния машин в эксплуатации.

9. Основные методы восстановления работоспособного состояния машин в эксплуатации.

10. Агрегатно-узловой метод восстановления работоспособного состояния машин в эксплуатации.

11. Методы оценки эффективности использования машин в строительстве.

12. Состав и значение комплекса эксплуатационных свойств машин.

13. Категории норм производительности машин, их характеристика, порядок исчисления.

14. Конструктивно-расчетная производительность машин как показатель их потенциальных возможностей.

15. Эксплуатационная производительность машин как показатель их рациональной эксплуатации.

## **Часть II**

16. Техническая производительность машин.

17. Особенности эксплуатации экскаваторов в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения.

18. Особенности эксплуатации бульдозеров в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения.

19. Особенности эксплуатации скреперов в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения.

20. Особенности эксплуатации автогрейдеров в дорожном строительстве, пути повышения эффективности их применения.

21. Особенности эксплуатации машин для уплотнения грунтов и дорожно-строительных материалов.

22. Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере получения щебня).

23. Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере приготовления асфальтобетона).

24. Особенности эксплуатации машин для получения и приготовления дорожно-строительных материалов (на примере приготовления цементобетона).

25. Особенности эксплуатации автотранспортных средств в дорожном строительстве.

26. Особенности эксплуатации машин в составе комплектов и механизированных комплексов.

27. Режимы работы и использования машин.

28. Технические условия и правила подготовки машин к началу эксплуатации.

29. Сущность и задачи планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин.

30. Структура и содержание мероприятий системы ППР по поддержанию и восстановлению работоспособности машин.

### **Часть III**

31. Прогнозирование остаточного ресурса машин и их агрегатов.

32. Организация и технология проведения технического обслуживания парка машин (на примере ТО-1).

33. Организация и технология проведения технического обслуживания парка машин (на примере ТО-2).

34. Виды работ, выполняемых при техническом обслуживании машин, их краткая характеристика.



35. Крепежные работы при проведении ТО машин, их назначение, технические требования к выполнению.

36. Контрольно-регулирующие работы по узлам и системам машин при проведении ТО.

37. Организация и технология текущего ремонта машин на производственной базе эксплуатационного предприятия.

38. Виды работ, выполняемых при текущем ремонте дорожных машин, их краткая характеристика.

39. Сущность и задачи системы фирменного ТО и ремонта машин.

40. Сущность и задачи системы технического сервиса при организации ТО и ремонта машин.

41. Значение производственно-технической инфраструктуры для осуществления и развития фирменного обслуживания дорожно-строительных машин.

42. Виды и типаж предприятий, организаций и служб технического сервиса в дорожно-строительной отрасли.

43. Региональные сервисно-технические центры (РСТЦ), гаражи, стоянки и станции технического обслуживания.

44. Заправочные станции и пункты придорожного сервиса, мотели и кемпинги с предоставлением сервисных услуг.

45. Специализированные предприятия фирменного обслуживания автомобилей,

### **Рекомендуемая литература**

#### **для подготовки к вступительному испытанию**

### **Основная литература**

1. Статистическое оценивание и проверка гипотез на ЭВМ // М.Л. Петрович, М.И. Давидович. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 191 с.: ил. (Мат. обеспечение прикладной статистики).

2. Методы оптимизации. Вводный курс // Б. Банди: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1988. – 128 с.: ил.
3. Методы оптимизации в технической диагностике машин // А.М. Харразов, С.Ф. Цвид. – М.: Машиностроение, 1983. – 132 с., ил.
4. Прочность и долговечность автомобиля // Под общей ред. Б.В. Гольда. – М.: Машиностроение, 1974. – 328 с., ил.
5. Планирование эксперимента и анализ данных // Д. Монтгомери: Пер. с англ. – Л.: Судостроение, 1980. – 384 с., ил.
6. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях // В.А. Грановский, Т.Н. Сирая. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 288 с.: ил.
7. Точность и достоверность диагностики автомобилей. – М., Транспорт, 1980. – 188 с.
8. Основы технологии полигонных испытаний и сертификация автомобилей // С.Ф. Безверхий, Н.Н. Яценко. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 600 с.
9. Лабораторный практикум по технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие для вузов по специальности 1609 «Автомобили и автомоб. хоз-во» / С.В. Шумик, М.М. Болбас, Е.И. Борисенко и др. Под ред. С.В. Шумика. – Мн.: Выш. Шк., 1984. – 176 с.
10. Шор. Я.Б. Статистические методы анализа и контроля качества и надежности / Я.Б. Шор. – М.: Госэнергоиздат, 1962. – 552 с.
11. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация [Электронный ресурс] / Павлов В.П., Карасев Г.Н. - Красноярск: СФУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763822960.html>

#### Дополнительная литература

1. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: Справ. пособие. – М.: Высш. шк., 1990. – 208 с.: ил.


2. Испытание автомобилей // Учебник для машиностроительных техникумов по специальности «Автомобилестроение» / И.В. Балабин, Б.А. Куров, С.А. Лаптев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1988. – 192 с.

3. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник/ Р.А. Попржедзинский, А.М. Харазов и др. – М.: Транспорт, 1988. – 176 с., ил., табл.

4. Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов: исследование, расчет, конструирование [Электронный ресурс] / В.П. Павлов, В.В. Минин, В.А. Байкалов, М.И. Артемьев – Красноярск : СФУ, 2011. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763821284.html>

### Ресурсы сети «Интернет»

1. Библиотека ЗабГУ. – Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза». – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru>.
4. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>.

Разработал	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Член предметной экзаменационной комиссии, доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры ТИТС	Озорнин Сергей Петрович		08.04.2022