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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе

_____ П.К. Рыбин
"_28_" _____марта_____ 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

для поступления в магистратуру
по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

магистерская программа

«Производство и ремонт транспортно-технологических комплексов»

Формы обучения – очная, заочная

2025

1 Цель и задачи вступительных испытаний

Программа вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" (магистерская программа "Производство и ремонт транспортно-технологических комплексов") составлена с учетом требований «Порядка приема на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2024 г. N 821) и Правил приема в Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I для поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

В магистратуру по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" принимаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Прием на обучение за счет бюджетных ассигнований проводится по результатам вступительных испытаний на конкурсной основе для лиц, имеющих диплом бакалавра. Прием на обучение с оплатой стоимости обучения проводится для лиц, имеющих высшее образование любого уровня, при наличии у поступающего положительных результатов вступительных испытаний и оплаченного договора с ПГУПС.

Программа вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Целью вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" является оценка сформированности у поступающего основных профессиональных компетенций, позволяющих ему самостоятельно решать профессиональные задачи разных типов и уровня сложности.

Задачи вступительных испытаний:

1. Оценить уровень теоретической и практической подготовленности поступающих к обучению в магистратуре;
2. Выявить склонности к научно-исследовательской деятельности;
3. Определить область научных интересов.

2 Требования к уровню подготовки поступающих

Для успешного прохождения вступительных испытаний поступающий должен:

Знать: Математический аппарат исследования функций, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, основные законы физики и химии для решения задач профессиональной деятельности, основные законы и понятия электротехники

и электроники, основные законы теплотехники и термодинамики для решения задач профессиональной деятельности, основные законы теоретической механики, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, специфику методов и средств технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности, особенности и характеристики конструкционных материалов и технологий, применяемых при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, показатели надежности и методы расчета надежности при производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, устройство и принцип работы средств технического диагностирования, применяемых при техническом осмотре транспортных средств, устройство и принцип работы дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, конструкцию и эксплуатационные свойства ТТМиК; рабочие процессы, конструкцию и основы расчета силовых энергетических установок ТТМиК; ремонта и эксплуатации ТТМиК; производственно техническую инфраструктуру предприятий по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; техническую эксплуатацию трансмиссий, ходовой части автомобилей и систем обеспечивающих безопасность движения; техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей; основы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц транспортных средств, систему управления качеством предприятий автосервиса и фирменного обслуживания.

Уметь: Использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях, определять характер физических процессов (явлений), характерных для объекта профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования, выявлять и классифицировать химические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности с использованием математического аппарата, рассчитывать электрические цепи постоянного, однофазного и трехфазного тока, простейшие электронные усилители, определять характер термодинамических процессов (явлений), характерных для объекта профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования, решать инженерные задачи с помощью математического аппарата теоретической механики на основе анализа механических систем, проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в сфере своей профессиональной деятельности, применять законы механики при проектировании и расчете транспортных объектов, применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений, применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, эксплуатировать и производить выбор силовых и гидравлических аппаратов ТТМиК; формировать законченное представление о принятых решениях и

полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

Владеть: Навыками по использованию базовых понятий и фундаментальных законов математики, навыками в обработке расчетных экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами, по использованию методов теоретического и экспериментального исследования физических явлений, навыками по использованию методов теоретического и экспериментального исследования химических явлений, термодинамического анализа циклов тепловых расчетов, устойчивости и надежности типовых конструкций при решении профессиональных задач, навыками проведения экспериментальных исследований и измерений, обработки и представления полученных данных, построения технических чертежей, графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений, проверки комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, методами расчета переходных и установившихся процессов в силовых, электрических и гидравлических агрегатах ТТМиК; методиками выполнения расчетов применительно к использованию конструкционных материалов, навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы силового оборудования ТТМиК, навыками проведения стандартных испытаний оборудования ТТМиК.

3 Форма и процедура вступительных испытаний

Вступительные испытания в магистратуру являются формой проверки профессиональной готовности поступающего к решению комплекса профессиональных задач. Порядок проведения вступительных испытаний при поступлении в магистратуру регламентируется Правилами приема в ФГБОУ ВО "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" для поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Приём на обучение по программам магистратуры осуществляется по результатам междисциплинарного экзамена по программам бакалаврской подготовки по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", принимаемого аттестационной комиссией, назначенной приказом ректора Университета. Экзамен проводится в письменной форме с устными комментариями по билетам, составленным из разделов программы вступительных испытаний (по одному вопросу их каждого раздела пункта 4).

Для лиц, поступающих на места по договорам об оказании платных образовательных услуг, предоставляется возможность проходить вступительные испытания с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в форме видеоконференции в режиме реального времени в соответствии с расписанием экзамена и шкалой оценивания, установленной в разделе 5.

Для идентификации личности поступающего при проведении междисциплинарного экзамена с применением ЭО, ДОТ используется аутентификация по парольному принципу. Учетными данными для входа в электронную образовательную среду (ЭИОС) Университета являются логин и пароль.

Идентификация личности обучающегося осуществляется в режиме реального времени посредством ресурсов видеоконференции в следующем порядке:

- перед началом экзамена поступающий перед камерой называет свою фамилию, имя, отчество (при наличии) и демонстрирует паспорт, развернутый на странице с фотографией;

- члены комиссии по приему вступительных испытаний, утвержденной приказом ректора, проводят осмотр помещения, в котором будет проходить аттестационное испытание, для чего абитуриент, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует помещение комиссии.

4 Содержание программы вступительных испытаний

Раздел 1. Общая часть.

Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Понятие о базовой модели автомобиля и модификации. Идентификационные данные транспортного средства.

Классификация организационных структур предприятия. Производственные структуры. Характеристика типов организации производства.

Производственный процесс и его элементы. Организация производственных процессов в пространстве. Организация производственного процесса во времени.

Принципы формирования технологии, технологического и производственного процессов ТО и ремонта автомобилей. Общая характеристика технологического процесса ТО и ремонта автомобилей. Факторы, определяющие простои в ТО и Р.

Организация управления производством и контроль качества выполняемых работ.

Формы и методы организации и управления инженерно-технической службой. Система организации и управления производством ТО и Р транспортных средств.

Понятие о нормативах и их назначении. Определение периодичности технического обслуживания. Определение трудозатрат при технической эксплуатации. Определение потребности в запасных частях. Применение статистических испытаний при нормировании и обосновании управленческих решений.

Опытно-конструкторские разработки. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства.

Нормирование и оценка ресурсов агрегатов и автомобилей. Системы массового обслуживания в технической эксплуатации автомобилей.

Классификация случайных процессов при технической эксплуатации автомобилей. Структура и показатели эффективности систем массового обслуживания

Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков. Связь коэффициента технической готовности с показателями надёжности автомобилей. Схема технологического процесса текущего ремонта машины.

Раздел 2. Специальная часть.

Общее устройство автомобиля и группы его механизмов. Конструктивные и эксплуатационные отличия бензинового и дизельного автомобильного двигателя.

Понятие о техническом состоянии автомобиля. Причины изменения технического состояния. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния автомобилей. Классификация отказов. Понятие о методах обеспечения и управления работоспособностью автомобильного транспорта. Классификационные признаки и виды ремонтов машин. Содержание основных операций ТО автомобилей. Основные нормативы ТО и ремонта автомобилей и их корректирование. Технико-экономическая сущность ремонта.

Общие направления ТО и Р автомобилей. Ежедневное обслуживание автомобилей. Основные правила разборки, мойки, контроля, сортировки и сборки узлов.

Несущая система автомобиля. Назначение и типы. Конструкции рам. Кузов автомобиля: назначение и типы

Устройство кривошипно-шатунного механизма. ТО и Р кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. ТО и Р систем охлаждения и смазки. ТО и Р системы питания бензиновых двигателей. ТО и Р системы питания дизельных двигателей.

Принципиальная схема электрооборудования автомобиля. Диагностика системы электрооборудования. ТО и Р аккумуляторных батарей. ТО и Р генератора и стартёра. Диагностика и ТО системы зажигания. ТО внешних световых приборов.

Главная передача автомобиля. Типы главных передач. Диагностирование агрегатов трансмиссии. ТО и Р сцепления. Ремонт коробки переключения передач. Ремонт привода передних колёс. Ремонт заднего ведущего моста.

Подвеска автомобиля. Назначение, основные устройства и типы. Диагностирование и ТО ходовой части. ТО и Р амортизаторов. Регулировка развала-схождения колёс. Балансировка колёс. Ремонт элементов подвесок.

Конструкция рулевого управления. Диагностика рулевого управления. Диагностика тормозной системы. Ремонт рулевого управления. Ремонт тормозной системы.

ТО и Р системы управления бензиновым двигателем и дизелем. Диагностика системы впрыска, системы зажигания. ТО и Р автоматической коробки перемены передач.

Рулевое управление. Назначение и типы. Диагностирование и

устранение неисправностей. Демонтаж и установка элементов АБС. ТО и Р системы стабилизации. Работы по ТО и Р газобаллонных автомобилей.

5 Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний

Для вступительных испытаний устанавливается шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний.

Вступительные испытания оцениваются по 100-балльной системе оценивания. Общий балл по результатам вступительных испытаний составляет сумму баллов, выставленных за ответы на собеседовании или экзамене, и баллов, учитывающих индивидуальные достижения поступающего.

Количество баллов 49 и менее является основанием для оценивания результата междисциплинарного экзамена как неудовлетворительного.

Вид контроля	**Материалы, необходимые для оценивания**	**Состав материалов для оценивания**	**Шкала оценивания**
1. Междисциплинарный экзамен в соответствии с выбранной магистерской программой	Ответы на вопросы экзаменационного билета	Два вопроса: первый – из раздела 1 "Общая часть", пункта 4 настоящей программы, второй – из раздела 2 "Специальная часть", пункта 4 настоящей программы	74-85 баллов – получены полные ответы на вопросы; 62-73 балла – получены достаточно полные ответы на основные вопросы; 50-61 баллов – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов; 0-49 баллов – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты.
ИТОГО максимальное количество баллов по всем вопросам экзаменационного билета			**85**
2. Собеседование по направлению подготовки для учета индивидуальных достижений поступающего. Дополнительные баллы начисляются в каждой категории один раз при	публикации в научном издании, входящем в перечень ВАК, или индексированном в базах цитирования SCOPUS, WoS	копия титульного листа, оглавления научного издания с опубликованной статьей и страниц издания с текстом статьи	6

наличии доказательной базы.	публикации в научном издании, индексированном в РИНЦ	копия титульного листа, оглавления научного издания с опубликованной статьей и страниц издания с текстом статьи	3
	победа и (или) призовое место на международных, всероссийских, ведомственных или региональных конкурсах или олимпиадах	Копия диплома, подтверждающего присуждение первого или призового места	3
	публикации во внутривузовских сборниках научных трудов или сборниках докладов (не индексированных РИНЦ)	копия титульного листа, оглавления издания с опубликованной статьей (докладом) и страниц издания с текстом статьи (доклада)	2
	публикации в материалах внутривузовских студенческих конференций	копия титульного листа, оглавления издания с опубликованной статьей (докладом) и страниц издания с текстом статьи (доклада)	1
ИТОГО максимальное количество баллов за индивидуальные достижения			**15**
ИТОГО максимальное количество баллов на вступительных испытаниях			**100**

Примечание: количество баллов за ответы на вопросы экзаменационного билета определяется как среднее арифметическое от количества баллов, начисленных каждым членом комиссии, присутствовавшим на экзамене.

6 Рекомендуемая литература

6.1 Перечень основной литературы к вступительным испытаниям

1. Кононов, Д. П. Техническая эксплуатация машин : учебное пособие / Д. П. Кононов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7641-0823-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/81638. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Щелоков, С. В. Производственно-техническая инфраструктура

транспортного предприятия: учебно-методическое пособие / С. В. Щелоков, М. В. Ляшенко. - Новосибирск : СГУПС, 2020. - 83 с. - ISBN 978-5-00148-121-8. - Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/164607. - Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Терюшков, В. П. Нормативно-техническое обеспечение эксплуатации транспортных машин : учебное пособие / В. П. Терюшков, К. З. Кухмазов, А. В. Чупшев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170994. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Туревский И. С. Техническое обслуживание автомобилей / И.С. Туревский. - Москва : Форум, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-8199-0690-3. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/360406/reading

5. Виноградов В. М. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепахин. - Москва : Форум, 2019. - 272 с. - ISBN 978-5-00091-491-5. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/360843/reading

6.2 Перечень дополнительной литературы к вступительным испытаниям

1. Богданов А.Ф. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Богданов, С. В. Урушев ; Федер. агентство ж.-д. трансп., ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 118 с.

2. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса : учебное пособие / составители О. Н. Пикалев, А. В. Востров. - Вологда : ВоГУ, 2017. - 108 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/171267. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» открытого доступа, рекомендуемых при подготовке к вступительным испытаниям

1. Научно-техническая библиотека ПГУПС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://library.pgups.ru/, свободный.

2. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://e.lanbook.com/, свободный.

3. Научная электронная библиотека e.library/ Российский информационно-аналитический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://eLibrary.ru/, свободный.