

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(«БГТУ им. В. Г. Шухова»)**

Утверждено

Проректор по цифровой

трансформации и

образовательной

деятельности

В.М. Поляков



ПРОГРАММА

профессионального вступительного испытания

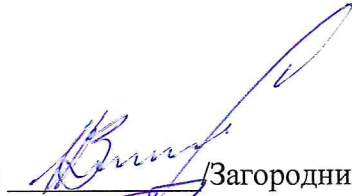
для поступающих в бакалавриат на направление

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) – Транспорт

Институт: Транспортно-технологический

Выпускающая кафедра: Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2022 г.

Составители:  /Загородний Н.А./

 /Губарев А.В./

Программа рассмотрена и одобрена к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № ___ от «_» _____ 2022г.,

Заведующий кафедрой
«Эксплуатация и организация
движения автотранспорта»

 /Загородний Н.А./

1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

- 1.1 Механика
- 1.2 Гидравлика
- 1.3 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- 1.4 Электроника, электрооборудование и электронные системы управления транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- 1.5 Основы работоспособности технических систем
- 1.6 Эксплуатационные материалы транспортных машин
- 1.7 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- 1.8 Безопасность транспортных средств
- 1.9 Правила дорожного движения
- 1.10 Силовые агрегаты

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1 Механика

1. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Графический метод описания движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения
2. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.
3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.
4. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условия равновесия тел. Центр масс.
5. Третий закон Ньютона.
6. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения.
7. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.
8. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
9. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.
10. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

Рекомендованная литература

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – 2-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 448 с.
2. Кикоин, И.К. Физика: учебник для 9 класса средней школы / И.К. Кикоин, А.К. Кикоин. – 2-изд. – М.: Просвещение, 1992. – 191 с.

2.2 Гидравлика

1. Понятие реальной и идеальной жидкости. Закон Ньютона для внутреннего трения.
2. Силы, действующие в жидкостях. Давление. Абсолютный и относительный покой жидких сред. Понятие поверхности равного давления. Основное уравнение

- гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное, абсолютное и избыточное давление, вакуум.
3. Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Траектории частиц и линии тока. Понятие трубки тока и элементарной струйки. Расход и средняя скорость потока жидкости. Уравнения количества движения и момента количества движения. Закон постоянства расхода.
 4. Общее уравнение энергии для элементарной струйки невязкой жидкости и для потока реальной жидкости. Физический смысл уравнения Бернулли. Практическое применение уравнения Бернулли: приборы для измерения давления среды, скорости и расхода потока.
 5. Режимы движения жидкости. Сопротивление при течении жидкости в трубах. Определение гидравлического сопротивления трения. Местные сопротивления. Определение потерь давления за счет местных сопротивлений. Назначение гидромеханических машин. Основные характеристики гидромеханических машин.

Рекомендованная литература

1. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под ред. В.М. Филина. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 320 с. – (Профессиональное образование).
2. Ерохин, В.Г. Сборник задач по основам гидравлики и теплотехники: учеб. пособие / В.Г. Ерохин, М.Г. Маханько. - Изд. стер. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2019. – 240 с.

2.3 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

1. Основные этапы гидравлических расчётов, характеристика каждому из них при расчёте трубопроводов.
2. Назначение и основные свойства гидропривода и пневмопривода. Основные параметры оборудования приводов, характеристики. Структурная схема гидропривода. Классификация и принцип работы гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения. Применение гидроприводов и пневмоприводов в конструкциях элементов транспортно-технологических машин. Виды оборудования с гидроприводом и пневмоприводом.
3. Характеристика рабочих жидкостей. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.
4. Гидравлические линии. Расчет гидравлических линий. Основы и методы проектирования и составления схем привода.
5. Особенности эксплуатации приводов в различных условиях.
6. Классификация насосов для транспортирования жидкостей. Основные параметры насосов: производительность, напор, мощность и т.д. Насосы объёмного типа действия. Поршневые насосы, устройство и основные характеристики этих насосов. Области применения. Динамические насосы. Центробежные насосы, устройство и характеристики насосов, области применения. Шестерённые насосы, насосы трения и другие типы насосов.
7. Классификация гидроцилиндров. Расчет гидроцилиндров. Механизмы с гибкими разделителями. Гидроцилиндры прямолинейного действия. Поворотные гидроцилиндры.
8. Гидрораспределители: золотниковые, клапанные, крановые. Напорные гидроклапаны. Редукционные клапаны. Дроссельное регулирование.
9. Гидравлические баки и теплообменники. Уплотнительные устройства. Гидравлические аккумуляторы. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители).

- светораспределения.
9. Устройство и принцип действия основных типов звуковых сигналов.
 10. Устройство и принцип действия стеклоочистителя и стеклоомывателя.
 11. Назначение и устройство плавких и термобиметаллических предохранителей.
 12. Назначение и устройство коммутационных реле.

Рекомендованная литература

1. Пузанков, А.Г. Автомобили: устройство автотранспортных средств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Пузанков. – 5-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 560 с.
2. Вишневецкий, Ю.Т. Электрооборудование автомобилей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007.- 351 с.
3. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей : учеб. пособие / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2005. - 367 с. - (Профессиональное образование).

2.5 Основы работоспособности технических систем

1. Основные этапы жизненного цикла и их характеристика. Основные задачи обеспечения работоспособности.
2. Характеристика взаимосвязей элементов машины. Определение технического состояния машин совокупностью изменяющихся свойств.
3. Источники и причины изменения начальных параметров машин. Виды энергии и процессы, снижающие работоспособность изделия. Основные сведения о состояниях машины: исправное – неисправное, работоспособное – неработоспособное, предельное.
4. Виды повреждений и их причины. Понятия работоспособности, исправности и отказа машины. Схема появления отказов. Классификация отказов по разным признакам. Классификация отказов по последствиям. Понятие наработки – непрерывная, дискретная. Нарботка на отказ, между отказами. Нарботка машины до предельного состояния – ресурс. Понятие восстанавливаемого и невосстанавливаемого, ремонтируемого и неремонтируемого изделия.
5. Виды трения. Закономерность изнашивания. Роль смазочного материала в парах трения. Влияние нагрузки и скорости относительного перемещения на интенсивность изнашивания.
6. Физическая сущность потери работоспособности деталей машин. Определение величины износов методом микрометража, оценки изменения функциональных свойств. Определение величины износов методом спектрального анализа продуктов износа, искусственных баз.
7. Пары трения, упругие сопряжения, усталостный и кавитационный износ, коррозионное изнашивание.
8. Множество факторов воздействия на изнашивание деталей. Группировка факторов износов, вызывающих постепенные или внезапные отказы.
9. Виды и классификация моделей отказов. Классификация моделей по изменению интенсивности отказов. Примеры простых моделей и области применения.
10. Надежность последовательных и параллельных систем.
11. Карта надежности. Прогнозирование первых замен агрегатов. Схема и виды процессов восстановления. Методы определения показателей процесса восстановления. Прогнозирование потребности в заменах агрегатов для парка машин.

Рекомендованная литература

1. Григорьев С.Н., Синопальников В.А. Надежность и диагностика технологических систем: учебник.- М.: МГТУ "СТАНКИН", 2003.
2. Технологические основы управления качеством машин / А. С. Васильев. - М. : Машиностроение, 2003.

2.6 Эксплуатационные материалы транспортных машин

1. Классификация эксплуатационных материалов, их назначение. Нефть: состав и основы переработки. Основные способы получения топлив и масел из нефти.
2. Назначение бензинов, требования к бензинам. Свойства бензина, определяющие его качество. Назначение дизельного топлива, требования к дизельному топливу. Свойства дизельного топлива, определяющие его качество. Характеристики газообразного топлива. Возможность использования сжиженных и сжатых газов при эксплуатации транспортных машин. Особенности применения газообразного моторного топлива. Характеристика, свойства и области применения перспективных моторных топлив.
3. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Классификация моторных масел. Показатели качества моторных масел. Методы определения качества свежих и отработанных масел. Применяемость моторных масел при эксплуатации транспортных машин. Масла трансмиссионные, специальные и различного назначения: эксплуатационные требования, классификация, показатели качества, применяемость при эксплуатации транспортных машин. Пластичные смазочные материалы: назначение и предъявляемые требования, ассортимент. Применение пластичных смазок в типовых узлах трения транспортных машин.
4. Охлаждающие, тормозные, амортизаторные, пусковые жидкости. Назначение и ассортимент, основные свойства и применение специальных технологических жидкостей при эксплуатации транспортных машин.
5. Коррозия и защита металлов от коррозии. Металлы, применяемые при производстве и ремонте автомобилей. Классификация коррозионных процессов. Методы обработки поверхности. Классификация способов защиты металлов от коррозии. Лакокрасочные материалы и покрытия: виды, классификация. Нанесение покрытий из лакокрасочных материалов. Консервационные материалы: назначение, классификация, основные свойства, и требования к консервационным материалам.
6. Пластические массы. Их классификация, состав, характеристики и область применения. Резины, их классификация, состав, характеристики и область применения. Силикатные материалы. Клеи и герметики. Их классификация, состав, характеристики и область применения. Технология использования при эксплуатационном ремонте. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы.
7. Нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Методы контроля и восстановления качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.
8. Основные положения техники безопасности при работе с различными эксплуатационными материалами. Классификация топлива и смазочных материалов по степени огнеопасности. Токсическое воздействие нефтепродуктов на человека

Рекомендованная литература

1. Геленов, А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие для студ.

учреждений сред. проф. образования / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 112 с.

2. Геленов, А.А. Контроль качества автомобильных эксплуатационных материалов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования: практикум / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 304 с.

2.7 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

1. Назначение и классификация трансмиссий транспортных машин, особенности их конструкции. Компоновка механических трансмиссий. Общее устройство и работа сцепления транспортных машин. Конструкция и работа приводов управления сцеплением. Коробки передач и раздаточные коробки транспортных машин. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Главные передачи транспортных машин. Схемы одинарных и двойных главных передач.
2. Назначение, схемы и типы рулевого управления транспортных машин. Устройство рулевых механизмов и рулевых приводов. Назначение, схемы и работа рулевых усилителей.
3. Назначение, схемы и типы тормозных систем транспортных машин. Схемы и свойства тормозных механизмов: барабанных и дисковых. Схемы и свойства тормозных приводов: механических, гидравлических и пневматических.
4. Несущие системы транспортных машин. Назначение и общее устройство рамы транспортных машин. Основные типы рам. Несущие кузова транспортных машин. Общее устройство кузова и мостов.
5. Общие сведения об эксплуатационных свойствах транспортных машин. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Связь эксплуатационных свойств с конструкцией автомобилей
6. Тягово-скоростные свойства транспортных машин. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент, подводимые к колесам. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства транспортных машин.
7. Топливная экономичность транспортных машин. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива и топливно-экономическая характеристика. Влияние различных факторов на топливно-экономическую характеристику транспортных машин.
8. Тормозные свойства транспортных машин. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Время торможения и тормозной путь. Влияние различных факторов на тормозные свойства транспортных машин.
9. Управляемость транспортных машин. Поворот транспортного средства и силы, действующие при повороте. Увод колес. Колебания, стабилизация и установка управляемых колес. Влияние различных факторов на управляемость транспортных машин.
10. Поворачиваемость транспортных машин. Критическая скорость транспортного средства по уводу и коэффициент поворачиваемости. Влияние различных факторов на поворачиваемость транспортных машин.
11. Маневренность транспортных машин. Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность транспортных машин. Устойчивость транспортных машин. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Занос транспортного средства. Влияние различных факторов на устойчивость транспортных машин.

12. Проходимость транспортных машин. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость транспортных машин.
13. Экологичность транспортных машин. Автомобиль как источник отработавших газов. Меры по снижению токсичности двигателей. Автомобиль как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность транспортных машин.

Рекомендованная литература

1. Вахламов, В.К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 816 с.
2. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей и двигателей: лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. – М.: Издательский центр "Академия", 2018. – 304 с.

2.8 Безопасность транспортных средств

1. Положительные и отрицательные особенности автомобильного транспорта. Эксплуатационные свойства и конструктивная безопасность транспортных средств.
2. Показатели безопасности дорожного движения. Основные виды дорожно-транспортных происшествий.
3. Габаритные параметры автомобиля. Определение динамического коридора при прямолинейном и криволинейном движении автомобиля
4. Силы и моменты, действующие на автомобиль. Показатели динамичности автомобиля. Продолжительность и путь обгона.
5. Требования правил дорожного движения к тормозной динамичности. Аналитические методы определения замедления, времени и пути торможения автомобиля. Нормирование и экспериментальная оценка тормозной динамичности. Пути повышения тормозной динамичности.
6. Виды устойчивости. Влияние устойчивости автомобиля на безопасность дорожного движения. Измерители и показатели устойчивости автомобиля. Влияние на устойчивость бокового ветра, привода на передний и задний мосты
7. Виды маневров. Определение критических скоростей по условиям увода и управляемости. Поворачиваемость автомобиля и плавность хода. Влияние автомобильных шин на активную безопасность автомобиля.
8. Источники и приемники информации в системе «водитель – автомобиль – дорога – среда». Характеристики автомобильного освещения. Основы обеспечения внешней информативности автомобиля. Типы автомобильных фар и оценка их светотехнических характеристик. Внутренняя информативность. Обзорность. Звуковая информативность. Пути повышения информативности автомобиля
9. Структура системы обеспечения пассивной безопасности, ее основные подсистемы. Внешняя и внутренняя пассивная безопасность. Показатели пассивной безопасности. Нормирование пассивной безопасности. Характеристика элементов пассивной безопасности. Методы испытаний на пассивную безопасность
10. Требования к устройствам обеспечения послеаварийной безопасности автомобиля. Послеаварийные действия спасательных служб
11. Факторы, определяющие негативное влияние автомобиля на окружающую среду и человека. Влияние автомобиля на степень загрязнения и отравления атмосферы выхлопными газами. Требования, предъявляемые к отработавшим газам двигателей внутреннего сгорания по предельно допустимым концентрациям вредных веществ. Пути совершенствования экологической безопасности.
12. Регламенты на шумовые характеристики автомобилей. Методы определения

- видимости. Случаи запрещения буксировки транспорта. Требования к перевозке людей и грузов в особых условиях движения транспорта.
9. Общие требования к техническому состоянию транспортных средств. Требования к основным элементам оборудования и узлам транспортного средства (тормоза, рулевое управление, колеса, шины, двигатель, трансмиссия, кабина, кузов). Виды неисправностей узлов транспортного средства и меры, принимаемые водителем по их устранению. Требования к номерным опознавательным знакам, предупредительным устройствам транспортного средства. Требования к водителям велосипедов, гужевым повозкам, погонщикам животных и порядку их движения на дорогах. Перечень вопросов, требующих согласование с Госавтоинспекцией
 10. Понятия преступления и уголовной ответственности при нарушениях правил дорожного движения. Виды преступлений и наказаний. Обстоятельства, снижающие и отягчающие ответственность. Статьи уголовного кодекса, предусматривающие ответственность за нарушение правил дорожного движения лицами, управляющими транспортное средство. Обязанность и ответственность должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.

Рекомендованная литература

1. Экзаменационные билеты для приема теоретических экзаменов на право управления транспортными средствами категорий "А" и "В", "С" и "D" / Г.Б. Громоковский, С.Г. Бачманов, Я.С. Репин. - Москва: Рецепт-Холдинг, 2004. – 176 с.
2. Комментарий к экзаменационным билетам для приема теоретических экзаменов на право управления транспортными средствами категорий "А" и "В", "С" и "D" / Под ред. В.Н. Кирьянова. - Москва: Рецепт-Холдинг, 2004. - 85 с.
3. Учебник по правилам дорожного движения Российской Федерации: учебник. - Москва: Аверс, 2000. - 192 с.

2.10 Силовые агрегаты

1. Понятия двигателя и теплового двигателя. Элементы классификации двигателей внутреннего сгорания. Рабочие циклы поршневых двигателей. Основные конструктивные параметры, мощностные, технико-экономические и экологические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.

2. Особенности и основные показатели замкнутых теоретических циклов двигателей внутреннего сгорания: с подводом теплоты при постоянном объеме, при постоянном давлении, со смешанным подводом теплоты. Особенности разомкнутых теоретических циклов.

3. Виды кривошипно-шатунных механизмов. Определение перемещения, скорости и ускорения поршня.

4. Основные положения динамического расчета кривошипно-шатунного механизма. Определение сил давления газов. Приведение масс кривошипно-шатунного механизма. Определение сил инерции. Определение суммарных сил, действующих в кривошипно-шатунном механизме.


5. Назначение, состав, конструктивные особенности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя внутреннего сгорания. Основы прочностного расчета деталей кривошипно-шатунного механизма.

6. Назначение, состав, конструктивные особенности, работа систем питания, смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания, их элементов. Основы расчета основных элементов систем двигателя

7. Основные пути совершенствования двигателей наземного транспорта. Способы повышения мощности двигателя внутреннего сгорания. Применение в автотракторных двигателях перспективных топлив.

Рекомендованная литература

1. *Стуканов, В.А.* Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 368 с
2. *Автомобильные двигатели: курсовое проектирование: учеб. пособие / М. Г. Шатров, И. В. Алексеев, С. Н. Богданов; ред. М. Г. Шатров.* – М.: Издательский центр "Академия", 2011. – 255 с.
3. *Пузанков, А.Г.* Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник для студентов учреждений СПО / А.Г. Пузанков. – 5-е изд., перераб. – М.: ИЦ "Академия", 2008.–560с.

БГТУ 2022 г.	Профессиональное испытание Билет № 00 (ОБРАЗЕЦ)	Председатель предметной комиссии  Н.А. Загородний
1. Как называется насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил?		
1) лопастной центробежный насос; 2) лопастной осевой насос; 3) поршневой насос центробежного действия; 4) дифференциальный центробежный насос.		
2. По какой причине не горят отдельные лампы фар и фонарей?		
1) повреждение проводов, сгорела лампа или предохранитель; 2) неисправность реле включения фар или фонарей; 3) неисправен тумблер включения.		
3. Как называется восстановление работоспособности машин путем замены агрегатов?		
1) техническое обслуживание; 2) ремонт; 3) диагностирование.		
4. Какая из характеристик топлива характеризует его способность противостоять детонации?		
1) октановое число; 2) цетановое число; 3) теплота сгорания; 4) теплоемкость.		
5. Для чего предназначена главная передача автомобиля?		
1) для постоянного увеличения крутящего момента на ведущих колесах; 2) для постоянного уменьшения крутящего момента на ведущих колесах; 3) для изменения крутящего момента на ведущих колесах		
6. Разрешено ли движение транспортного средства до места ремонта или стоянки в темное время суток с негорящими (из-за неисправности) фарами и задними габаритными огнями?		
1) разрешено; 2) разрешено только на дорогах с искусственным освещением; 3) запрещено.		
7. В каких случаях разрешается выезжать за пределы правой полосы, если Вы управляете транспортным средством, скорость которого по техническим причинам не может быть более 40 км/ч?		
1) только при перестроении перед поворотом налево либо разворотом; 2) только при обгоне или объезде; 3) во всех перечисленных случаях.		
8. Среднее индикаторное давление действительного цикла ДВС составляет 0,85 МПа, а среднее давление механических потерь равно 0,15 МПа. Определите эффективный КПД двигателя, если индикаторный КПД действительного цикла этого двигателя составляет 0,36.		
Ответ: _____.		
9. На горизонтальном трубопроводе выхлопной системы с внутренним диаметром 90 мм имеется плавный переход на диаметр 60 мм. По трубопроводу движутся отработавшие газы расходом 2 м ³ /ч при температуре 650 °С. Манометр, установленный на широкой части трубопровода перед сужением, показывает избыточное давление в трубопроводе 0,004 МПа. Каково будет показание такого же манометра на узкой части трубопровода? Сопротивлениями пренебречь. Плотность отработавших газов при нормальных условиях принять равной 1,3 кг/м ³ .		
Ответ: _____ МПа.		
10. Автомобиль массой 1000 кг движется со скоростью 54 км/ч по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 60 м. С какой силой давит автомобиль на мост в его середине?		
Ответ: _____ Н.		