

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы конструкции транспортных средств

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Транспортный и промышленный дизайн

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1126187
Подписал: руководитель образовательной программы
Любавин Николай Александрович
Дата: 22.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины:

Изучение назначения, основ конструкции и системы технического обслуживания транспортных средств.

Задачи дисциплины:

Закрепление знаний по направлениям подготовки.

Обеспечение понимания основных принципов конструкции транспортных средств.

Развитие навыков технического обслуживания транспортных средств.

Формирование умений применять теоретические знания на практике.

Подготовка студентов к самостоятельной работе с транспортными средствами.

Развитие критического мышления и аналитических способностей в области технического обслуживания.

Обеспечение знаний о современных технологиях и инновациях в области транспортных средств.

Формирование навыков безопасного и эффективного использования транспортных средств.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Общие принципы конструирования и расчета автомобилей.

Основные методы математического анализа и моделирования, применяемые в профессиональной деятельности.

Принципы и методы проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

Самостоятельно изучать конструкции автомобилей.

Применять естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности.

Обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

Владеть:

Навыками конструирования узлов и агрегатов автомобилей.

Методами математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.

Навыками проведения измерений и наблюдений, а также обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 56 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Подвижной состав автомобильного транспорта Рассматриваемые вопросы: Понятие подвижного состава. Классификация подвижного состава по назначению. Типы автомобилей: легковые, грузовые, автобусы, специальные. Основные характеристики и параметры подвижного состава. Современные тенденции и инновации в подвижном составе. Влияние экологических норм и стандартов на развитие подвижного состава. Примеры современных автомобилей различных классов.
2	Тема 2. Общее устройство автомобиля Рассматриваемые вопросы: Основные понятия и термины. Компоновка легковых автомобилей. Основные узлы и агрегаты автомобиля: двигатель, трансмиссия, подвеска, рулевое управление, тормозная система. Принципы работы основных систем автомобиля. Современные технологии и материалы, используемые в автомобилестроении. Влияние конструкции автомобиля на его эксплуатационные характеристики.
3	Тема 3. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) Рассматриваемые вопросы: Назначение, типы и области применения ДВС. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием. Основные параметры ДВС. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС. Общее устройство, механизмы и системы ДВС. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы. Топливные элементы и комбинированные энергетические установки. Современные технологии и инновации в области ДВС.
4	Тема 4. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) и газораспределительный механизм (ГРМ) Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Подвижные и неподвижные детали КШМ (поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатые валы). Картеры, блоки, гильзы цилиндров сухие и мокрые. Особенности конструкции картеров и цилиндров двигателей с воздушным охлаждением. Головки цилиндров общие и индивидуальные. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. Нижнеклапанные и верхнеклапанные ГРМ. Конструкции основных деталей ГРМ (клапаны впускные, выпускные, клапанные пружины, направляющие втулки, седла клапанов, коромысла, штанги, толкатели). Способы обеспечения проворачивания клапанов. Приводы распределительных валов. Механизмы с одним и двумя распределительными валами.
5	Тема 5. Системы охлаждения и смазки двигателя Рассматриваемые вопросы: Назначение системы охлаждения двигателя. Схемы систем жидкостного и воздушного охлаждения. Жидкостные системы открытого и закрытого типов. Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости. Конструкции основных составляющих жидкостных систем охлаждения (радиатор, вентилятор, термостат, насос, расширительный бачок). Способы регулирования теплового состояния двигателей воздушного охлаждения. Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.
6	Тема 6. Системы питания бензиновых, дизельных и газовых двигателей Рассматриваемые вопросы: Система питания бензиновых двигателей. Системы питания с электронным управлением и впрыском топлива. Расположение и конструкция форсунок. Ограничители максимальной частоты вращения двигателя. Топливные насосы, фильтры. Каталитический нейтрализатор, топливная рампа, ресивер, адсорбер, датчики. Непосредственный впрыск топлива. Система питания дизелей. Способы смесеобразования в дизелях. Неразделённые камеры сгорания: объёмное, объёмно-плёночное и пристеночное смесеобразование. Разделённые камеры сгорания - вихревые камеры и предкамеры. Схемы топливных систем. Топливоподкачивающие насосы, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, насосы высокого давления, форсунки и насос-форсунки, корректоры механические и пневматические, муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива.
7	Тема 7. Трансмиссия автомобиля Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Схемы трансмиссий автомобилей обычной проходимости, повышенной проходимости и высокой проходимости. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Зарубежные и отечественные производители электрических автомобилей. Сцепление: назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Конструкция ведомого и нажимного диска, кожуха сцепления. Фрикционные накладки и их материалы. Гаситель крутильных колебаний. Приводы сцеплений. Автоматические сцепления. Коробка передач: назначение и классификация коробок передач. Конструкции двухвальных и трехвальных коробок передач, конструкции синхронизаторов. Многоступенчатые коробки передач. Назначение и конструкция делителя и демультипликатора. Механизмы переключения передач. Способы смазки коробок. Понятия о гидромеханической и бесступенчатой передачах.
8	Тема 8. Мосты, главные передачи, рулевое управление, тормозные системы и подвеска Рассматриваемые вопросы: Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Конструкция балки переднего и заднего моста. Способы изготовления балки ведущего моста и передней оси. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Особенности работы карданных шарниров в передних ведущих мостах. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Классификация рулевых механизмов. Рулевые приводы.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям;

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Работа с литературой, самостоятельное изучение;
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0.	https://e.lanbook.com/book/211322
2	Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция : учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев, А. В. Гордеенко. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — ISBN 978-985-475-571-7.	https://e.lanbook.com/book/43877

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: www.gost.ru;

- сайт, содержащий полные тексты нормативных документов: www.opengost.ru.

ЭБС издательства «ЛАНЬ».

<https://e.lanbook.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционная

система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Yandex, Adobe Photoshop

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения занятий по дисциплине используются медиа ресурсы - персональный компьютер, посредством которого осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы, проектор для демонстрации слайдов мультимедийных лекций.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель Высшей
инженерной школы

Н.А. Любавин

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

Н.А. Любавин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов