Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 21.05.2024 14:20:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ /М.Р. Рыбакова/
«15» февраля 2024г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «Основы эргономики автомобиля и трактора»

Специальность
**1. Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация
**«Автомобили и тракторы»**

Образовательная программа (профиль)
**«Перспективные автомобили и электромобили»**

Квалификация (степень) выпускника
**Специалист**

Форма обучения
**Заочная**



Москва 2024 г.

## 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» следует отнести:

– формирование у студентов общего (концептуального) представления о взаимодействии элементов системы «человек – машина – окружающая среда», о принципах антропометрии и основах компоновки рабочего места водителя и посадочных мест пассажиров, об обеспечении активной и пассивной безопасности, об аэродинамике машин и основных законах дизайнерских решений по экстерьеру и интерьеру объектов проектирования, позволяющего самостоятельно анализировать как любые современные, так и вышедшие из употребления или перспективные конструкции;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» следует отнести:

– освоение методов анализа и проектирования эргономики автомобиля и трактора при различных начальных параметрах и компоновочных схемах.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета.

Дисциплина «Основы эргономики автомобиля и трактора» относится к числу дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Основы эргономики автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Математика;
– Устройство автомобиля;
– Конструкция автомобиля;
– Теория автомобиля;
– Испытания автомобиля.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| **Код компетенции** | **Индикаторы достижения компетенции** | **Перечень планируемых результатовобучения по дисциплине** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2. Способен разработать техническое предложение АТС. | ИПК-2.1. Обладает знаниями условий эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов, технико-экономических показателей проектирования аналогов АТС и их компонентов для разработки технического предложения на АТС;<br>ИПК-2.2. Умеет применять знания условий эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов, технико-экономических показателей проектирования аналогов АТС и их компонентов для разработки технического предложения на АТС;<br>ИПК-2.3. Владеет навыками разработки технического предложения на АТС. | **знать:**<br>• основы аэродинамики автомобиля итрактора<br>• общие принципы обеспеченияконструктивной безопасности<br>• методы разработки внешних формкузовов и кабин и их интерьера<br>• общую идеологию компоновки внутреннего пространства кузова икабины<br>• основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик,удобного и безопасного взаимодействия человека и машины,минимизации воздействия отрицательных факторов<br>**уметь:**<br>• компоновать рабочее место водителяи размещение пассажиров<br>• принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля итрактора<br>• проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерскихрешений автомобилей и тракторов<br>**владеть:**<br>• приемами основных антропометрических измерений<br>• инженерной терминологией в области конструкции, эргономики идизайна автомобилей и промышленных тракторов |

## 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, т.е. **108** академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы эргономики автомобиля итрактора» изучаются на пятом курсе.



**Девятый семестр:** лекции – 6 часов, лабораторные занятия **–** 6 часов, форма контроля – экзамен

Структура и содержание дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

**Содержание разделов дисциплины.**

**Девятый семестр**

**1. Введение.** Роль и значение эргономики и дизайна в создании автомобилей и тракторов. Понятие системы «человек – машина – окружающая среда». Задачи эргономики применительно к облегчению труда водителя автомобиля и трактора. Инженерная психология. Место дизайна в системе проектирования автомобиля и трактора, техническая эстетика. Стилевое решение, соответствие машины ее назначению и окружающей среде, стиль и мода. Отличие дизайна от стайлинга.

**2. Основные сведения об антропометрических характеристиках.** Понятие антропометрических характеристик (АХ). Необходимость знания АХ при компоновке рабочего места водителя автомобиля и трактора, места пассажира. Статические и динамические АХ, методы их измерений. Математическая обработка результатов измерений АХ, перцентиль, группы репрезентативности. Посадочный манекен (по ГОСТу), двухмерные манекены, их использование при конструировании и испытаниях автомобиля и трактора. Хиротехника, виды схватов (концевой, латеральный, кулачный).

**3. Компоновка рабочего места водителя.** Необходимые исходные данные для компоновки рабочего места водителя: техническое задание на машину, общая компоновка автомобиля или трактора, требования стандартов (ГОСТов и других руководящих технических материалов). Компоновка посадки водителя и пассажиров с использованием двухмерных манекенов различных перцентилей. Требования к регулировкам положения сиденья. Оптимизация рабочей позы как средство снижения утомляемости. Обеспечение нормативных требований обзорности через ветровое стекло, зоны видимости дороги (нормативное поле обзора), обеспечение обзорности приборов. Размещение органов управления, эргономические требования по усилиям и перемещениям органов управления. Понятие зон досягаемости, функциональных зон. Обеспечение удобства входа-выхода.

**4. Разработка панели приборов.** Компоновка приборной панели. Обзорность приборов, выделение функциональных зон. Различные способы представления информации на приборной панели: цифровые и стрелочные приборы, индикаторы, аналоговые щитки приборов, дисплейные экраны. Правила проектирования шкал приборов. Источники возникновения ошибок при считывании показаний, время считывания. Освещенность приборов, способы борьбы с паразитным изображением и световыми бликами. Рекомендации по оформлению шкал приборов. Цветовое решение элементов приборной панели.

**5. Методы разработки форм кузовов и кабин.** Разработка художественного образа машины, стадии его разработки. Технический рисунок. Виды макетов, их назначение. Масштабные макеты внешних форм, макет в натуральную величину, посадочный макет. Мастер-модель. Макеты элементов машины: подкапотного пространства, багажника, колесной ниши и т.п. Техника макетирования. Графическая разработка поверхностей, понятие о плазовых работах, виды плазов. Виды поверхностей, зависимости между кривыми: равенство, подобие, коллинеарность. Способы построения коллинеарных поверхностей с помощью различных ключей. Способы фиксации поверхностей, использование элементов САПР.

**6. Разработка внешних форм автомобиля и трактора.** Общая компоновка машины, создание художественного образа в соответствии с назначением машины и областями ее использования. Понятие тектоники. Объемно-пространственная структура. Симметрия, пропорция, ритм. Типы автомобильных кузовов и форм тракторов.

**7. Аэродинамические свойства машины.** Компоненты аэродинамического сопротивления: сопротивление формы, индуктивное, поверхностное и интерференционное сопротивления, сопротивление внутренних потоков. Связь дизайна и аэродинамики автомобиля. Методы аэродинамических исследований. Испытания макетов и натурных машин в аэродинамических трубах. Интегральная оценка аэродинамических воздействий. Способы визуализации воздушных потоков. Распределение давления по элементам поверхности кузова. Влияние формы кузова и его элементов на эксплуатационные свойства автомобиля и трактора: экономичность, устойчивость, загрязнение, шум.

**8. Система «человек–машина–окружающая среда».** Элементы системы, их взаимное влияние. Понятие надежности функционирования системы в целом и ее элементов. Понятие внешней информативности автомобиля и трактора. Использование элементов формы и специальных устройств. Стандарты и правила. Использование цвета.

**9. Интерьер кузовов и кабин.** Общая компоновка внутреннего пространства кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса. Стандарты и правила. Влияние на компоновку внутреннего пространства класса машины, ее назначения, особенностей внешней среды. Основные требования к конструкции и материалам сидений автомобилей и тракторов. Эргономические требования, дизайн. Понятия о тактильной чувствительности человека, учет ее при создании сиденья. Стандарты и правила, определяющие размеры сидений различных машин. Общие требования к обивке и отделке интерьера автомобилей и тракторов, применяемые материалы, их технологические особенности. Цветовое решение интерьера с точки зрения эргономики и дизайна.

**10. Конструктивная безопасность автомобиля и трактора.** Факторы, влияющие на безопасность в системе "человек–машина–среда". Активная и пассивная безопасность. Биомеханические пределы человека: разрушающие силы, динамические нагрузки. Виды дорожно-транспортных происшествий, допускаемые пределы деформаций кузовов и кабин. Способы испытаний. Стандарты и правила, определяющие зоны возможного удара головой, требования к элементам интерьера, находящимся в этих зонах. Другие стандарты и правила, касающиеся пассивной безопасности. Удерживающие и защитные системы.

**11. Комфортабельность автомобиля и трактора.** Понятие о фазах процесса утомления при работе водителя. Факторы комфортабельности. Социальные аспекты обеспечения комфортабельности. Климатическая комфортабельность, характеристики микроклимата и запыленности воздуха в кабине автомобиля и трактора. Тепловой баланс. Термоизоляция кабины, влияние факторов внешней среды. Отопление и вентиляция, организация воздушных потоков. Кондиционирование воздуха, автоматизация управления микроклиматом. Обеспыливание воздуха, виды фильтров и пылеотделителей. Вибрационная и акустическая комфортабельность. Чувствительность человека к вибрационным воздействиям различных частот. Воздействие на человека вибраций и шума в автомобиле и тракторе, виброизоляция, демпфирование элементов интерьера. Способы испытаний.

**12. Применение САПР при разработке кузовов и кабин.** Современные представления о возможностях САПР в конструировании кузовов и кабин автомобилей и тракторов. Использование средств машинной графики на различных стадиях разработки внешних форм машины, от концептуальной фазы до детальной разработки поверхности. Общее представление о процедуре математического описания поверхности. Использование САПР при разработке элементов кузовов и кабин: проемов окон и дверей, кинематики дверей, капотов, люков. Бесчертежная система изготовления деталей кузова. Рациональное распределение функций в системе «человек – ЭВМ» в процессе разработки кузовов и кабин.

## 5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых курсовых работ;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 66% от объема аудиторных занятий.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- курсовая работа «Проектирование эргономики автомобиля и трактора»;
- тестирование;
- экзамен.

Содержание курсовой работы – графическая разработка рабочего места водителя и посадки пассажиров транспортной машины с определением параметров обзорности и размещения органов управления, а также эскизной компоновки машины в целом. Курсовая работа проводится по индивидуальному заданию.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Фонд тестовых заданий, задания для курсовой работы, пример экзаменационных билетов и вопросы к экзамену, приведены в приложении 3.

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестацииобучающихся по дисциплине (модулю).

#### 6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования впроцессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующиекомпетенции:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийсядолжен обладать |
|---|---|
| ПК-2 | способностью разработать техническое предложение на АТС |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения

обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций,формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

**ПК-2 Способен разработать техническое предложение на АТС**

| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:** основы аэродинамики автомобиля и трактора, общие принципы обеспечения конструктивной безопасности, методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основы аэродинамики автомобиля и трактора, общие принципы обеспечения конструктивной безопасности, методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основы аэродинамики автомобиля и трактора, общие принципы обеспечения конструктивной безопасности, методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера. Допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основы аэродинамики автомобиля и трактора, общие принципы обеспечения конструктивной безопасности, методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основы аэродинамики автомобиля и трактора, общие принципы обеспечения конструктивной безопасности, методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера, свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | при их переносе на новые ситуации. | | |
| **знать:** общую идеологию компоновки внутреннего | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: общая идеология компоновки внутреннего | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| пространства кузова и кабины, основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик , удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов | следующих знаний: общая идеология компоновки внутреннего пространства кузова икабины, основы компоновки кабины грузового автомобиляи трактора, салона легкового автомобиляи автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов | пространства кузова и кабины, основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человекаи машины, минимизации воздействия отрицательных факторов.Допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | общая идеология компоновки внутреннего пространства кузова икабины, основы компоновки кабины грузового автомобиляи трактора, салона легкового автомобиляи автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | знаний: общая идеология компоновки внутреннего пространства кузова и кабины, основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов, свободно оперирует приобретенным и знаниями. |
| **уметь:** компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров, принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивн ую безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора | Обучающийся не умеет или в недостаточной степениумеет компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров, принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующихумений: компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров, принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора, обучающийся испытывает значительные затруднения при | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров, принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора.Умения освоены, но | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров, принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельно ст |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переноседействий на новые, нестандартные ситуации. | ь автомобиля итрактора. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **уметь:** проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей итракторов | Обучающийся не умеет или в недостаточной степениумеет проводить критический анализ компоновочных схем идизайнерских решенийавтомобилей и тракторов | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов.Допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить критический анализ компоновочных схем идизайнерских решений автомобилей и тракторов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:** приемами основных антропометрических измерений | Обучающийся не владеет или в недостаточной степенивладеет приемами основных антропометрических измерений. | Обучающийся владеет приемами основных антропометрических измерений в неполном объеме, допускаются незначительные ошибки,проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в | Обучающийся частично владеет приемами основных антропометрическихизмерений, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переноседействий на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет приемами основных антропометрических измерений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | новых ситуациях. | | |
| **владеть:** инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов | Обучающийся не владеет или в недостаточной степенивладеет инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов | Обучающийся частично владеет инженерной терминологией в областиконструкции, эргономикии дизайна автомобилей и промышленных тракторов, допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков. | Обучающийся частично владеет инженерной терминологией в области конструкции, эргономики и дизайнаавтомобилей и промышленных тракторов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет инженерной терминологией вобласти конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы эргономики и дизайна автомобиля и трактора»:

- выполнили и защитили курсовую работу

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартныеситуации |

| | |
|---|---|
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует не полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, плохо оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками применяет их в простых ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартныеситуации |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

## 7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**а) основная литература:**

1. Степанов И.С., Евграфов А.Н., Карунин А.Л., Ломакин В.В., Шарипов В.М. Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов. Учебник для студ. высш. учеб. заведений под общ. ред. Шарипова В.М. [Электронный ресурс] – М.: Издательский центр «Академия», 20052. – 230 с.
http://lib.mami.ru/getfile.php?file=MDAwMDAwOTQucGRm&name=0JDQstGC0L7QvNC%2B0LHQuNC70Lgg0Lgg0YLRgNCw0LrRgtC%2B0YDRiy5wZGY%3D

**б) дополнительная литература:**

1. Бернацкий В.В. Аэродинамика автомобиля. Методы испытаний[электронный ресурс] – М., Университет машиностроения, 2013 – 157 с.
http://lib.mami.ru/getfile.php?file=MDAwMDE3ODgucGRm&name=Mjc3Mi5wZGY%3D

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение для компьютерного тестирования реализовано на основе программной оболочки MyTestX, распространяющейся по свободной лицензии. Задания и правильные ответы на них идентифицированы программными средствами.

Результаты тестирования записываются в зашифрованный файл и проверяются преподавателем. Файл с результатами тестирования одержит введенные персональные данные студента, номера задач из базы, предложенных в качестве Заданий тестирования, ответы, введенные студентом, данные о том, является ли ответ правильным, данные о времени, потраченном на решение каждого Задания, дату и время тестирования. Данные хранятся в течение года, затем удаляются из базы результатов.

Система тестирования допускает одновременное тестирование неограниченного количества человек.

Интернет-ресурсы не используются.

**г) электронно-образовательные ресурсы**

ЭОР находится в разработке.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитория общего фонда, оборудованная аудиторной доской, столами, стульями или столами учебными со скамьями.

Аудитория кафедры «Наземные транспортные средства», оснащенная компьютерами с соответствующим программным обеспечением для проведения тестирования.

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

1. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
2. Углубление и расширение теоретической подготовки;
3. Формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
4. Развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5. Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Изучение дисциплины должно сопровождаться интенсивной самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателями литературными источниками и с материалами, полученными на лекционных, практических занятиях и лабораторных работах.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

На основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных терминов, положений и определений, требующих запоминания и необходимых для освоения разделов дисциплины. Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать, перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем-консультантом и студентами, направленное на разрешение проблем ивнесение позитивных изменений в деятельность студентов.

## 10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрестистудент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чѐтко обозначив еѐ характер, тему и круг тех вопросов, которые в еѐ ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Зачет или экзамен по дисциплине проводится в форме письменного экзамена с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе вопросов, сформулированных в зачетных или экзаменационных билетах. В билет вносится два теоретических и один практический вопрос из различных разделов дисциплины для более полной проверки знаний студентов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель принимающий зачет или экзамен лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**.

**Программу составил:**
Старший преподаватель  /А.И. Филонов/

**Согласовано:**

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.  /А.В. Келлер/

Приложение 1

**Структура и содержание дисциплины «Основы эргономики автомобиля и трактора» по специальности**
**23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**
**специализация «Автомобили и тракторы»(специалист)**

| № п/п | Раздел | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов | | | | | Форма аттестации | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Л. | Пр. | Лаб. | СРС | КСР | К.Р. | К.П. | РГР | Реф. | К.раб. | Э | З |
| 1 | Система «человек – машина – окружающая среда».Задачи эргономики. | 7 | 1-2 | 1 | | | 10 | | | | | | | | |
| 2 | Антропометрические характеристики (АХ).Посадочные манекены. | 7 | 3-4 | | | 1 | 10 | | | | | | | | |
| 3 | Компоновка рабочего места водителя. Обеспечение нормативных требований обзорности. Размещение органов управления. | 7 | 5-6 | 1 | | 1 | 10 | | + | | | | | | |
| 4 | Разработка панели приборов. | 7 | 7-8 | | | | 10 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Методы разработки форм кузовов и кабин, видымакетов. | 7 | 9-10 | 1 | | 1 | 10 | | | | | | | | |
| 6 | Разработка внешних формтранспортно- | 7 | 11-12 | | | 1 | 10 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | технологических машин. | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Аэродинамические свойства транспортной машины. | 7 | 13-14 | 1 | | 1 | 12 | | | | | | | | |
| 8 | Интерьер кузовов и кабин. | 7 | 15-16 | 1 | | | 12 | | | | | | | | |
| 9 | Комфортабельность транспортной машины. | 7 | 17-18 | 1 | | 1 | 12 | | | | | | | | |
| **Итого** | | | | 6 | | 6 | 96 | | 1 | | | | | + | |

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Специальность: 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
специализация: «Автомобили и тракторы»
профиль «Перспективные автомобили и
электромобили»Форма обучения: заочная

Кафедра: Наземные транспортные средства

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Основы эргономики автомобиля и трактора

**Составитель:**
**Филонов А.И.**

Москва, 2023 год

Таблица 1

# ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенции** | **Форма оценочного средства** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| ПК-2 | Способен разработать техническое предложение на АТС | **знать:**<br>- основы аэродинамики автомобиля и трактора<br>- общие принципы обеспечения конструктивной безопасности<br>- методы разработки внешних форм кузовов и кабин и их интерьера<br>- общую идеологию компоновки внутреннего | Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа | **ТКР**<br>**Э** | **Базовый уровень**<br>- способен компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров;<br>- способен проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов<br>**Повышенный уровень**<br>**-** способен компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров и принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора;<br>**-** способен проводить критический анализ компоновочных схем и дизайнерских решений автомобилей и тракторов и давать |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | пространства кузова и кабины - основы компоновки кабины грузового автомобиля и трактора, салона легкового автомобиля и автобуса с учетом антропометрических характеристик, удобного и | | | рекомендации по улучшению |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | безопасного взаимодействия человека и машины, минимизации воздействия отрицательных факторов<br>**уметь:**<br>- компоновать рабочее место водителя и размещение пассажиров<br>- принимать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора<br>- проводить критический анализ компоново | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | конструкции, эргономики и дизайна автомобилей и промышленных тракторов | | | |

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Основы эргономики автомобиля и трактора»**

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочногосредства | Представление оценочного средства вФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Тест (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня | Фонд тестовых заданий |
| 2 | Курсовая работа (КР) | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по | Пример задания для выполнения курсовойработы |
| 3 | Экзамен (Экз) | Средство проведения промежуточнойаттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра спроставлением оценки «отлично», | Примеры экзаменационных билетов |

Приложение 3

## Пример экзаменационного билета по курсу «Основы эргономики автомобиля и трактора»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Основы эргономики автомобиля и трактора»
Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11.**

1. Порядок компоновки рабочего места водителя.
2. Эргономические требования к сиденьям автомобиля.

Утверждено на заседании кафедры «  »_____20_ г., протокол

№_____.Зав. кафедрой__/А.В. Келлер/

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Основы эргономики автомобиля и трактора»**

1) Понятие антропометрических характеристик. Статические и динамическиехарактеристики.
2) Кривая распределения антропометрических характеристик.
3) Группы репрезентативности, перцентиль.
4) Посадочный манекен, его устройство, размеры, использование.
5) Двухмерный посадочный манекен, область его использования.
6) Размещение водителя на сидении, рабочая поза, регулировка положения сиденья.
7) Порядок компоновки рабочего места водителя.
8) Построение контурной линии крыши кузова легкового автомобиля.
9) Размещение органов управления автомобилем, выбор расположения и размеров рулевого колеса,
10) Обзорность через ветровое стекло, процедура построения исходных точек для ее определения.
11) Размещение панели приборов с точки зрения ее обзорности.
12) Основы проектирования шкал приборов
13) Зона минимальной видимости дороги (нормативное поле обзора)
14) Эргономические требования к сиденьям автомобиля.
15) Виды макетов, используемых при создании автомобиля.
16) Аэродинамика автомобиля, составляющие общего аэродинамического сопротивления.
17) Аэродинамика автомобиля, аспекты (цели) аэродинамическихисследований.
18) Понятие активной и пассивной безопасности автомобиля.

**Фонд тестовых заданий по дисциплине «Основы эргономикиавтомобиля и трактора»**

**Тестирование по курсу «Основы эргономики автомобиля и трактора» №1**

*(верные варианты ответов выделены жирным шрифтом).*

1. Эргономика – это
   - **a. Наука о приспособлении орудий и условий труда к человеку**
   - b. Наука о компоновке автомобиля
   - c. Раздел статистики, изучающий антропометрическиехарактеристики человека
2. Антропометрия – это
   - **a. Наука, которая занимается изучением размеров и формы человеческого тела и его составных частей**
   - b. Наука о размерах автомобиля и его составных частей
   - c. Раздел метрологии
3. Хиротехника - это
   - **a. Наука, которая изучает взаимодействие рук человека с различными рукоятками, кнопками и другими элементамимашин**
   - b. Наука о структуре тела человека
   - c. Наука о проектировании приборов автомобиля
4. Величина, измеряемая в линейных, угловых единицах или единицах по массе, соответствующая размерным характеристикам ихарактеристикам по массе частей человеческого тела и взаимному их расположению – это
   - **a. Антропометрическая характеристика**
   - b. Перцентиль
   - c. Уровень репрезентативности
5. Сотая доля объема всей совокупности людей, подвергавшихсяантропометрическим исследованиям - это
   - a. Антропометическая характеристика
   - **b. Перцентиль**
   - c. Уровень репрезентативности
6. Величина, выражаемая в процентах, соответствующая части населения при сплошном отборе индивидов, у которой численное значение какого-либо антропометрического признака меньше или равно его заданной величине – это
   - a. Антропометрическая характеристика
   - b. Перцентиль
   - c. **Уровень репрезентативности**


28

7. Антропометрические характеристики являются случайнымивеличинами, подчиняющимися (продолжите фразу)
    a. **Нормальному закону распределения**
    b. Линейному закону
    c. Закону параболы
8. По оси абсцисс на графике антропометрической характеристикиоткладывается (продолжите фразу)
    a. **Значение антропометрической характеристики**
    b. Вероятность появления того или иного значенияантропометрической характеристики
    c. Количество людей в выборке
9. Вероятность попадания какой-либо антропометрической характеристики в ту или иную зону кривой распределения принято оценивать (продолжите фразу) ВОПРОС МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОШИБКУ
    a. В процентах
    b. В миллиметрах
    c. **В перцентилях**
10. Если мы говорим, «пятый перцентиль» или «5%-ый уровеньрепрезентативности», это означает, что (продолжите фразу)
    ИСПРАВИТЬ 3-ИЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА В ТЕСТИРОВАНИИ
    a. **5% людей имеют антропометрические характеристики такиеили меньшие**
    b. 5% людей имеют антропометрические характеристики такие илибольшие
    c. 95% людей имеют антропометрические характеристики такие или меньшие
11. В конструкторской практике при компоновке рабочего места водителя автомобиля чаще всего используют размеры тела человека, соответствующие пятому и девяносто пятому перцентилю. Это значит, что (продолжите фразу)
    a. Оставшиеся 5% самых малых людей будут испытыватьнекоторые неудобства
    b. **Оставшиеся 5% самых малых и 5% самых больших людейбудут испытывать некоторые неудобства**
    c. Оставшиеся 5% самых больших людей будут испытыватьнекоторые неудобства
12. Линейные величины, характеризующие размеры частей тела человека -это
    a. **Статические антропометрические характеристики**

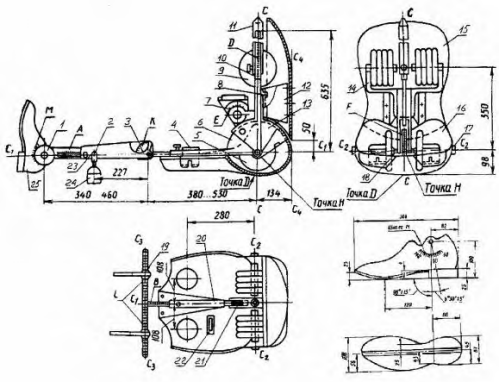
b. Динамические антропометрические характеристики
c. Линейные антропометрические характеристики

13. Какие антропометрические характеристики используют для назначения амплитуды рабочих движений рычагов, педалей и других органов управления, определения зон досягаемости при различных положениях тела человека?
    a. Статические антропометрические характеристики
    **b. Динамические антропометрические характеристики**
    c. Линейные антропометрические характеристики
14. Какие антропометрические характеристики используют для определения общих размеров рабочего места оператора, расположения и размеров сиденья, органов управления?
    a. Динамические антропометрические характеристики
    b. Линейные антропометрические характеристики
    **c. Статические антропометрические характеристики**
15. Время от момента возникновения какого-либо раздражителя наорганизм до появления ответной реакции - это
    **a. Латентный период**
    b. Время движения руки или ноги к органу управления
    c. Полное время реакции
16. На какой сигнал светофора латентный период реакции наименьший?
    a. Желтый
    **b. Красный**
    c. Зеленый
17. Для раздражителей какого типа время латентного периода наибольшее?
    a. Слуховой
    b. Зрительный
    **c. Обонятельный**
18. Периферическое зрение (продолжите фразу)
    **a. Более чувствительно к слабым и движущимся световым сигналам**
    b. Менее чувствительно к слабым и движущимся световымсигналам
    c. Не используется водителем при управлении

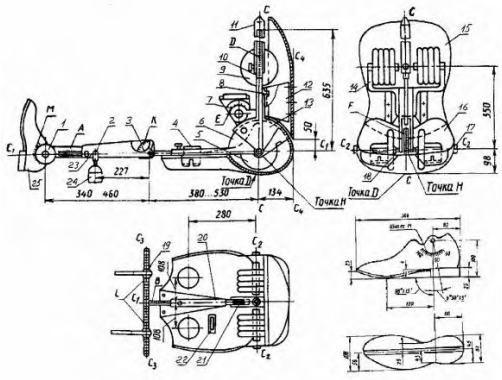
автомобилем19 Габаритные размеры автомобиля - это
    a. Наименьшие наружные размеры в продольном и поперечном направлениях
    b. **Наибольшие наружные размеры в продольном и поперечном направлениях**

c. Размеры колесной базы и колеи

20. Чем опасно чрезмерно малое усилие на органе управления?
    **a. Возможно ложное срабатывание органа управления**
    b. Возможна поломка органа управления
    c. Возможна неточная передача управляющего воздействия органом управления
21. Точка Н - это
    a. Точка пересечения геометрической оси, соединяющей центры правого и левого коленных суставов, с продольной горизонтальной плоскостью
    b. Точка контакта тела человека с сиденьем в вертикальной или горизонтальной плоскостях
    **c. Точка пересечения геометрической оси, соединяющей центры правого и левого тазобедренных суставов, с продольной вертикальной плоскостью симметрии тела**
22. Манекены, с помощью которых определяются рабочие позы и другие параметры, характеризующие положение человека на сиденье, называются
    a. Эргономическими
    **b. Посадочными**
    c. Демонстрационными
23. Какой манекен применяется для определения параметров,обусловливающих положение человека в реальном автомобиле?
    **a. Трехмерный**
    b. Двухмерный
    c. Демонстрационными
24. Схема какого манекена изображена на рисунке?




    a. Двухмерного
    **b. Трехмерного**
    c. Демонстрационного
25. Что соответствует позиции 9 на рисунке?




a. Кронштейн спинной панели
b. Остов торса
**c. Спинной груз**

26. Какой манекен изображен на рисунке?

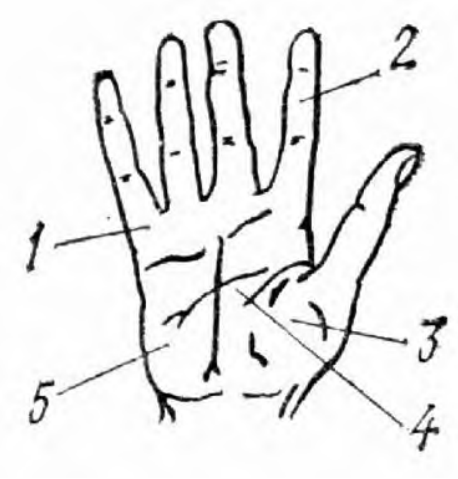


a. Двухмерный
b. Трехмерный
**c. Ни один из вариантов не подходит**

27. Какая дисциплина занимается проблемой создания рациональных формэлементов, с которыми человек взаимодействует с помощью кистей рук?

**a. Хиротехника**
b. Мнемотехника
c. Антропометрия

28. Что соответствует позиции 2 на рисунке?




a. Межпальцевый бугорок
**b. Хватательное кольцо**
c. Бугорок мизинца

29. При каком виде движения происходит контакт пальцев или ладони с предметом, при этом
усилие прикладывается в направлении этого предмета?
ВОЗМОЖНАОШИБКА В ОТВЕТЕ

a. Хватательное
**b. Нехватательное**
c. Направленное

30. Определите тип захвата



a. Сферический
b. Пальмарный
**c. Концевой**

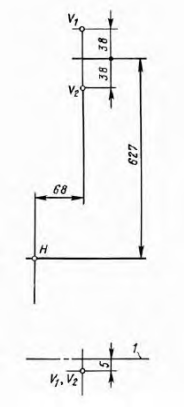
31. Какой тип захвата не относится к группе схватывающих захватов?

a. Цилиндрический
b. Сферический
**c. Ключевой**

32. По какой причине на автомобиле не рекомендуется использовать сенсорное управление?

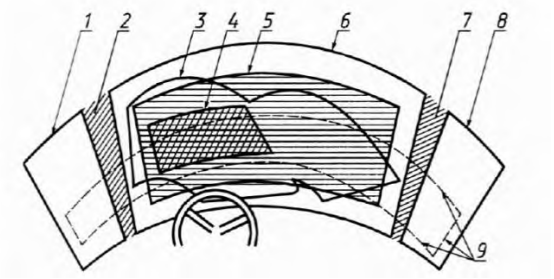
a. Водитель часто подвергается значительным вибрационным воздействиям, поэтому нужно обеспечить усилие на кнопкеуправления
b. Важно, чтобы ручные органы управления легко распознавались наощупь по форме и величине
**c. Верны все указанные причины**

33. Как называется конструктивное свойство автомобиля, характеризующее объективную возможность и условия восприятия водителем визуальной информации, необходимой для безопасного и эффективного управления автомобилем?
    a. **Обзорность**
    b. Информативность
    c. Эргономичность
34. Для чего применяется построение, показанное на рисунке?




    a. Определение положения точки Н
    **b. Определение положения характеристических точек взгляда**
    c. Определение положения зеркала заднего

вида35 Что соответствует позиции 4 на рисунке?




    **a. Нормативная зона А**
    b. Нормативная зона Б
    c. Контур очистки лобового стекла

36. Нормативная зона Б должна очищаться на (закончите фразу)
    a. 100%
    b. **80%**
    c. 50%
37. Почему тахометр желательно выполнять стрелочным, а не «цифровым»?
    **a. При быстром изменении частоты вращения коленчатоговала неудобно воспринимать показания**
    b. Так исторически принято в автомобилестроении
    c. Плохо считываются показания с дисплея при дневном свете


34

38. Как называется первый этап дизайнерского проектированияавтомобиля?
    a. Художественно конструкторский проект
    **b. Художественно-конструкторский анализ**
    c. Художественно-конструкторский синтез
39. Какой основной мотив создания дизайнерских макетов автомобиля внатуральную величину?
    **a. Для принятия окончательного решения по форме объекта**
    b. Для демонстрации концепции облика потенциальным клиентам
    c. Для отработки аэродинамики
40. Как называется макет, который снаружи не похож на разрабатываемый кузов или кабину, но его внутреннее пространство точно соответствует чертежам автомобиля?
    **a. Посадочный**
    b. Компоновочный
    c. Дизайнерский
41. Как называется точка приложения равнодействующейаэродинамических сил?
    a. Центр масс
    b. Метацентр
    c. Центр крена
42. Какому закону подчиняется зависимость сил аэродинамического сопротивления от скорости?
    a. Линейному
    **b. Параболическому**
    c. Нормального распределения
43. Как называется результирующая всех элементарных сил нормальногодавления, действующих на внешнюю поверхность кабины и кузова?
    **a. Сопротивление формы**
    b. Сопротивление трения
    c. Индуктивное сопротивление
44. Какое сопротивление возникает из-за торможения и потери энергии встречного воздуха, забираемого в системы охлаждения двигателя ивентиляции кабины и кузова?
    a. Сопротивление формы
    **b. Сопротивление внутренних потоков**
    c. Индуктивное сопротивление
45. Какое сопротивление имеет больший удельный вес в суммарном аэродинамическом сопротивлении?
    a. **Сопротивление формы**


35

b. Сопротивление внутренних потоков
c. Индуктивное сопротивление

46. Какой вид работ не входит в алгоритм формообразования кузова?
a. Аэродинамическое проектирование
b. Художественное проектирование
**c. Техническое проектирование**

47. Выбор оптимальных зон забора воздуха для двигателя входит в задачи(продолжите фразу)
**a. Отработки внутренней аэродинамики**
b. Отработки внешней аэродинамики
c. Оптимизации формы кабины и кузова

48. Какой термин не входит в аббревиатуру ВАДС?
a. Водитель
b. Дорога
**c. Система**

49. Что является основной характеристикой системы ВАДС?
a. Управляемость
**b. Надежность**
c. Устойчивость

50. Как называется совокупность потенциальных свойств, присущихобъекту и определяющих возможность его опознания?
**a. Информативность**
b. Безотказность
c. Надежность

51. Нужно ли учитывать деформацию подушки сиденья при назначениикоординат точки Н?
**a. Да**
b. Нет
c. Только на легковых автомобилях

52. Как называется свойство транспортного средства, снижающеевероятность ДТП?
a. Превентивная безопасность
**b. Активная безопасность**
c. Пассивная безопасность

53. Какой тип безопасности уменьшает возможность нанесенияповреждений другим участникам движения?
**a. Внешняя пассивная безопасность**
b. Внутренняя пассивная безопасность
c. Активная безопасность

54. Каково основное требование к конструкции кузова с точки зренияпассивной безопасности?
    a. «Жесткие» передняя и задняя части кузова
    **b. «Мягкие» передняя и задняя части и «жесткая» клеткасалона**
    c. «Жесткая» передняя часть и «мягкая» клетка

салона55 Сколько слоев у лобового стекла автомобиля?
    a. Один
    b. Два
    **c. Три**

56. Какое требование предъявляется к дверям при лобовом столкновениипри стандартном ударе?
    a. Двери должны открыться самопроизвольно
    **b. Двери должны открыться при воздействии на ручкуоткрывания**
    c. Двери должны заблокироваться

57. Какой тип ремней безопасности применяется на «гражданских»автомобилях?
    a. Двухточечные
    **b. Трехточечные**
    c. Четырехточечные

58. Какая основная задача у подголовника сиденья?
    a. Удерживать голову водителя и пассажиров в поворотах
    **b. Предотвратить хлыстовую травму шеи при наезде сзади**
    c. Точно фиксировать голову водителя и пассажиров при фронтальном столкновении

59. Как цвет кузова автомобиля может влиять на активную безопасность?
    a. Яркая окраска улучшает ситуацию, потому что автомобиль становится более заметным
    b. Яркая окраска вредна, потому что отвлекает водителей других автомобилей от дороги
    c. Никак не влияет

60. Влияет ли температура в кабине водителя на активную безопасность?
    a. Нет, если она выше 0° С
    **b. Да**
    c. Никак не влияет

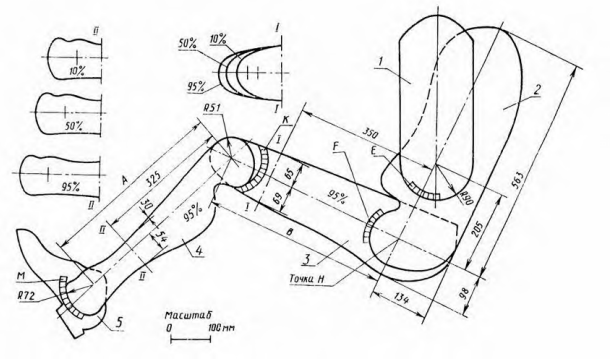
**Тестирование по курсу «Основы эргономики автомобиля и трактора» №2**

*(верные варианты ответов выделены жирным шрифтом).*

1. Что является областью деятельности анропометрии?
    a. Изучение физиологии человека
    **b. Изучение размеров человеческого тела**
    c. Изучение географии расселения людей различных рас
2. Является ли рост человека антропометрической характеристикой?
    **a. Да**
    b. Нет
    c. Да, если отличается от среднего
3. Может ли антропометрическая характеристика выражаться единицами массы?
    a. Да, но только полная масса (вес) человека
    b. Нет
    **c. Да**
4. Является ли цвет кожи человека антропометрическойхарактеристикой?
    a. Да, если человек с иным цветом кожи один в группе обмеряемых людей
    b. Да в любом случае
    **c. Нет**
5. По оси ординат на графике антропометрической характеристикиоткладывается (продолжите фразу)
    a. Значение антропометрической характеристики
    **b. Вероятность появления того или иного значенияантропометрической характеристики**
    c. Количество людей в выборке
6. Если мы говорим, «девяносто пятый перцентиль» или «95%-ыйуровень репрезентативности», это означает (продолжите фразу)
    **a. 95% людей имеют антропометрические характеристикитакие или меньшие**
    b. 95% людей имеют антропометрические характеристики такие или большие
    c. 5% людей имеют антропометрические характеристики такие илименьшие
7. Количество людей в %, антропометрические характеристики которых содержатся в интервале от 5 до 95 перцентиля (продолжите фразу)
    **a. 90**
    b. 5
    c. 95

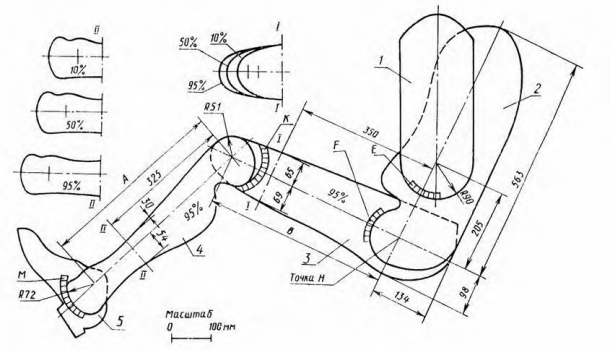

38

8. Как называются линейные величины, характеризующие углы вращения в суставах, зоны досягаемости при различных позах человека?
    a. Статические антропометрические характеристики
    **b. Динамические антропометрические характеристики**
    c. Линейные антропометрические характеристики
9. Зоны досягаемости относятся к (продолжите фразу)
    **a. Динамическим антропометрическим характеристикам**
    b. Статическим антропометрическим характеристикам
    c. Линейным антропометрическим характеристикам
10. Как называется период между моментом возникновения сигнала иокончанием управляющего действия по этому сигналу?
    a. Латентный период
    b. Время движения руки или ноги к органу управления
    **c. Полное время реакции**
11. Что не входит в период полного времени реакции?
    a. Латентный период реакции
    b. Время движения руки или ноги к органу управления
    **c. Время передачи сигнала от органа управления наисполнительный механизм**
12. Для раздражителей какого типа время латентного периоданаименьшее?
    **a. Тактильный**
    b. Слуховой
    c. Зрительный
13. Какой манекен применяют при конструкторских работах?
    a. Трехмерный
    **b. Двухмерный**
    c. Демонстрационный
14. Имеет ли стандартный посадочный манекен элемент, имитирующий голову?
    a. Да
    **b. Нет**
    c. Да, но без учета головного убора
15. Схема какого манекена изображена на рисунке?




a. Трехмерного
**b. Двухмерного**
c. Демонстрационного

16. Что соответствует позиции 1 на рисунке?




**a. Вспомогательный элемент**
b. Рука
c. Ни один из вариантов не подходит

17. Какова масса стандартного трехмерного посадочного манекена?

**a. Должна соответствовать размерам (перцентилю) манекена**
b. 15 кг
c. Не имеет значения

18. Как изменяются размеры стопы стандартного посадочного манекенапри его настройке на определенный уровень репрезентативности?

a. Должны соответствовать заданному уровню репрезентативности
**b. Никак не изменяются**
c. Должны соответствовать наибольшему уровнюрепрезентативности

19. Для чего используется трехмерный посадочный манекен?

a. Для проектирования компоновки автомобиля
b. Для испытаний на пассивную безопасность
**c. Для определения положения точки «H» человека в готовом автомобиле**

20. Какова ширина двухмерного посадочного манекена?

a. Соответствует среднему человеку
b. **Манекен плоский и ширина определяется только материалом, из которого он изготовлен**


40

c. Соответствует размерам (перцентилю) человека, которого он имитирует

21. Посадочный манекен какого размера используется при предварительной компоновке рабочего места водителя автомобиля?
    a. Наименьшего (например, десятого перцентиля)
    b. Средний (пятидесятого перцентиля)
    **c. Наибольший (например, 95 перцентиля)**
22. Изготавливаются ли трехмерные посадочные манекены в масштабах,отличных от 1:1?
    a. Да, для чертежных компоновочных работ
    **b. Нет**
    c. Да, но для конкретных уровней репрезентативности (например,5%)
23. Какая точка посадочного манекена обозначается буквой «Н»?
    **a. Центр тазобедренного сустава**
    b. Точка, соответствующая пятке стопы
    c. Нижняя точка опорной части манекена (ягодицы)
24. Какая точка автомобильного сиденья используется в качестве исходной при определении положения человека?
    a. Точка пересечения боковых проекций поверхностей сиденья и спинки при ненагруженном сиденьи
    **b. Точка, в которой располагается центр тазобедренногосустава посадочного манекена**
    c. Точка пересечения боковых проекций поверхностей сиденья и спинки при сиденье, нагруженном весом человека
25. В какой зоне определяется положение контурной линии крышилегкового автомобиля?
    **a. Непосредственно над водителем**
    b. В плоскости симметрии автомобиля
    c. В плоскости расположения верхней кромки боковых окон
26. От какой точки определяется расстояние до потолка салона или кабинына месте водителя?
    **a. От точки «Н»**
    b. От подушки сиденья
    c. От точки пересечения поверхностей подушки сиденья и спинки27 Как зависит достижимая скорость вращения рулевого колеса от его

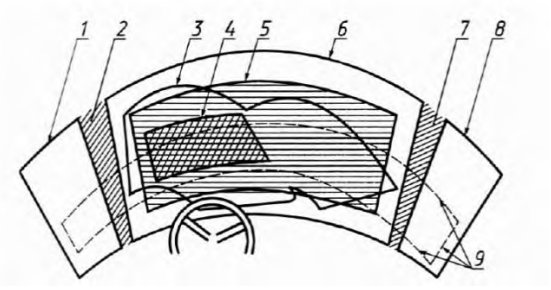
диаметра?
    a. Никак не зависит
    b. Увеличивается с увеличением диаметра
    c. **Уменьшается с увеличением диаметра**

28. Как зависит от диаметра рулевого колеса крутящий момент, который водитель может к нему приложить?
    **a. Увеличивается с увеличением диаметра**
    b. Уменьшается с увеличением диаметра
    c. Никак не зависит
29. Каково должно быть минимальное усилие, при котором срабатывает кнопочный орган управления?
    a. Чем меньше, тем лучше
    **b. Не ниже определенного предела**
    c. Не имеет значения
30. При каком виде движения рукоятка, предмет или его часть удерживаются в определенном положении пальцами или ладонью?
    **a. Хватательное**
    b. Нехватательное
    c. Направленное
31. Определите тип захвата



    a. Сферический
    **b. Пальмарный**
    c. Концевой
32. Какой тип захвата не относится к группе боковых захватов?
    a. Ключевой
    b. Ножничный
    **c. Цилиндрический**
33. Основные геометрические размеры, характеризующие положение водителя относительно кабины, и размещение органов управления - это
    **a. Компоновка посадки водителя**
    b. Габаритные размеры автомобиля
    c. Габаритные размеры кабины
34. Влияет ли угол наклона рулевого колеса относительно вертикали навеличину усилия, которое водитель может приложить к нему?
    a. Нет
    **b. Да**
    c. Да, если поверхность обода

шероховатая35 Что соответствует позиции 5 на рисунке?




a. Нормативная зона А

**b. Нормативная зона Б**

c. Контур очистки лобового стекла

**36.**Нормативная зона А должна очищаться на (продолжите фразу)а. **100%**

b. 80%

c. 50%

37.С какой целью приборы на панели устанавливают перпендикулярнонаправлению взгляда водителя?

a. Чтобы сидящий рядом пассажир не мог контролировать действияводителя и вмешиваться в них

**b. Чтобы исключить искажения**

c. Чтобы водитель в стеклах мог видеть свое отражение

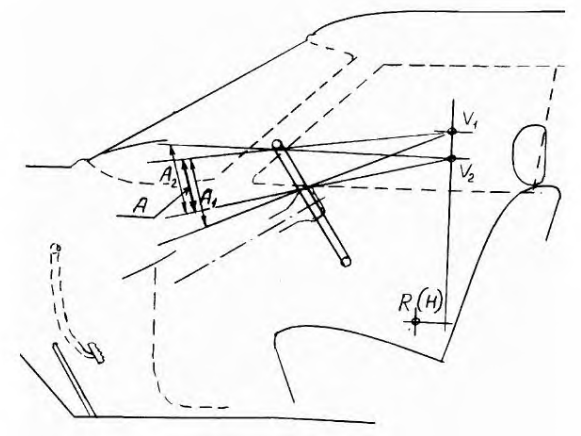
38 С какой целью устраивается козырек над панелью приборов?

**a. Для уменьшения освещения приборов посторонним светом**

b. Для защиты приборов от механических повреждений

c. Из эстетических соображений

39. В какой зоне должна располагаться панель приборов на рисунке?




a. А1

b. А1 и А2

c. **А**

40.Как называется второй этап дизайнерского проектированияавтомобиля?

a. Художественно-конструкторский анализ

**b. Художественно-конструкторский синтез**

c. Художественно конструкторский проект

41 Что такое мастер-макет кузова или его части?

a. Любой макет кузова, выполненный мастером высокойквалификации

**b. Макет поверхности кузова, используемый как контрольныйпри подгонке штамповой оснастки**

c. Макет, используемый в процессе обучения модельщиков для повышения их квалификации

42.Какие задачи решаются с помощью посадочного макета?

a. Определяются только параметры размещения людей на сиденьях

b. Определяется только удобство входа-выхода людей

**c. Определяется удобство размещения людей и их входа-выхода**

43.Можно ли с помощью посадочного макета определить удобное место размещения панели приборов?

**a. Да**

b. Нет, посадочный макет создается с другой целью

c. Нет, панель приборов в посадочном макете не можетпредусматриваться

44.Какой термин входит в аббревиатуру ВАДС?

**a. Среда**

b. Система

c. Дизайн

45.Изменяется ли относительное число дорожно-транспортных происшествий типа «попутное столкновение» с увеличением плотноститранспортного потока?

a. Не изменяется

**b. Увеличивается**

c. Уменьшается

46.Изменяется ли относительное число дорожно-транспортных происшествий типа «опрокидывание» с увеличением плотноститранспортного потока?

a. Не изменяется

b. Увеличивается

**c. Уменьшается**

47.Как называется свойство транспортного средства, снижающее тяжестьпоследствия дорожно-транспортного происшествия?

a. Активная безопасность

b. Превентивная безопасность

c. **Пассивная безопасность**

48. Какой тип безопасности определяет возможности автомобиля по сохранению жизни и повышению травмобезопасности водителей ипассажиров?
    a. Внешняя пассивная безопасность
    **b. Внутренняя пассивная безопасность**
    c. Активная безопасность
49. Для чего служат ремни безопасности?
    **a. Чтобы снизить динамические нагрузки на человека приаварии**
    b. Чтобы водитель не смог покинуть автомобиль при аварии искрыться
    c. Чтобы пассажир при движении автомобиля не мог перемещатьсяна сиденье по своему желанию и мешать водителю
50. Какой манекен используется при испытаниях автомобиля напассивную безопасность?
    a. Трехмерный посадочный 95-го уровня репрезентативности
    b. Трехмерный посадочный со средними размерами
    **c. Антропоморфный (никакой из посадочных)**
51. Что такое «жизненное (остаточное) пространство» в кузовеавтомобиля?
    a. Зона вокруг сидящего человека, свободная от багажа
    **b. Зона вокруг человека, в которую не должны проникатьникакие детали в случае дорожно-транспортного происшествия**
    c. Пространство в кузове, в котором человек может расположитьсяна отдых
52. Какое стекло следует применять для переднего окна автомобиля?
    a. Закаленное, потому что оно прочное
    **b. Многослойное, потому что оно не разрушается полностьюпри небольших ударах**
    c. Обычное, потому что оно имеет небольшую цену
53. Может ли появляться при движении автомобиля аэродинамическаясила, направленная вверх?
    a. Нет
    **b. Да**
    c. Нет, вертикальная сила определяется только продольным профилем дороги
54. Для чего на некоторых автомобилях устанавливается антикрыло?
    a. Для создания подъемной силы и облегчения движения автомобиля

b. Из эстетических соображений

**c. Для уменьшения индуктивного сопротивления**

55. Влияет ли расстояние между задней кромкой кузова грузовогоавтомобиля-тягача и передней поверхностью прицепа на аэродинамическое сопротивление автопоезда?

a. Нет

**b. Да, сопротивление растет с увеличением расстояния**

c. Да, сопротивление снижается с увеличением расстояния56 Что такое индуктивное аэродинамическое сопротивление?

**a. Сопротивление, определяемое вертикальнойаэродинамической силой**

b. Сопротивление, определяемое продольной аэродинамической силой

c. Дополнительное сопротивление в бортовой сети автомобиля

57 Появление какой силы обусловлено специфической формой кузова в плоскости, проходящей через продольную ось симметрии автомобиля?

**a. Подъемной силы**

b. Силы сопротивления внутренних потоков

c. Дополнительного сопротивления

58. Могут ли повлиять на максимальную скорость автомобиля открытыеокна?

a. Нет

**b. Да, максимальная скорость уменьшится**

c. Да, максимальная скорость возрастет

59. Что такое акустическая комфортабельность автомобиля?

**a. Уровень внутреннего шума по отношению к санитарнымнормам**

b. Наличие в кузове высококачественной музыкальнойакустической системы

c. Способность автомобиля подавать звуковые сигналы

60. В каких единицах измеряется уровень шума в кабине или кузове?

a. В паскалях

**b. В децибелах**

c. В герцах

**Задания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы эргономики автомобиля и трактора»**

| № п. п. | Тип кузова | Кузов | | Двигатель | | | | | Размеры | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кол-во дверей | Кол.-мест | Распол. | Числоцил. | Рабочий объем | Диам/ход порш | Тип привода | Шины | База (мм) | Колея пер. | Колея зад. | Длина (мм) | Шир. (мм) | Высота (мм) | Объем багаж. (л) | Объем бака, (л) |
| 1 | хетчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 1300 | 82*65 | Передн. | 175/65 R14 | 2540 | 1480 | 1450 | 4100 | 1700 | 1430 | 320 | 50 |
| 2 | хетчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 1600 | 81*77 | Передн. | 195/65 R15 | 2510 | 1510 | 1500 | 4150 | 1740 | 1420 | 350 | 55 |
| 3 | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1600 | 81*77 | Передн. | 195/65 R15 | 2620 | 1500 | 1470 | 4480 | 1730 | 1415 | 440 | 62 |
| 4 | универс. | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1900 | 70*96 | Передн. | 195/65 R15 | 2620 | 1500 | 1480 | 4480 | 1730 | 1415 | 390/1250 | 62 |
| 5 | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1900 | 70*96 | Передн. | 205/60 R15 | 2760 | 1540 | 1570 | 4800 | 1810 | 1450 | 550 | 70. |
| 6 | седан | 4 | 5 | вдоль | V6 | 2800 | 82*86 | Передн. | 225/60 R15 | 2880. | 1590. | 1580 | 5030 | 1880 | 1440 | 520 | 60 |
| 7 | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1600 | 84*72 | задний | 185/65 R15 | 2700 | 1420 | 1430 | 4433 | 1700 | 1400 | 435 | 62 |
| 8 | универс. | 4 | 5 | вдоль | 6 | 2800 | 84*84 | задний | 205/60 R15 | 2700 | 1410 | 1420 | 4433 | 1700 | 1400 | 370/1320 | 60 |
| 9 | седан | 4 | 5 | вдоль | 6 | 2000 | 80*66 | задний | 205/60 R15 | 2830 | 1520 | 1530 | 4775 | 1800 | 1435 | 460 | 70 |
| 10 | седан | 4 | 5 | вдоль | V8 | 4400 | 92*83 | задний | 235/60 R16 | 2930 | 1550 | 1570 | 5124 | 1862 | 1425 | 500 | 95 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **11** | седан | 4 | 5 | поперек | V8 | 4600 | 93*84 | Передн. | 225/60 R16 | 2820 | 1550 | 1550. | 5190 | 1840 | 1400 | 410 | 76 |
| **12** | джип | 2 | 4 | вдоль | V6 | 4300 | 100*88 | 4*4 | 235/70 R15 | 2550 | 1400 | 1450 | 4440 | 1740 | 1606 | 885 | 72 |
| **13** | универс. | 4 | 5-7 | поперек | 4 | 2400 | 88*101 | Передн. | 215/65 R15 | 2900 | 1600 | 1670 | 4730 | 1950 | 1740 | 450 | 76 |
| **14** | универс. | 4 | 7 | поперек | V6 | 3300 | 93*81 | Передн. | 215/65 R15 | 3030 | 1600 | 1626 | 5070 | 1950 | 1740 | 670 | 76 |
| **15** | хэтчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 950 | 70*62 | Передн. | 155/70 R13 | 2385 | 1380 | 1300 | 3720 | 1600 | 1370 | 280 | 45 |

| № п/п. | Тип кузова | Кузов | | Двигатель | | | | | Размеры | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кол. Дв ер. | Кол. мест | Распол. | Число цилинд | Рабоч. объем | Диам.* ход порш | Привод | Шины | База (мм) | Колея пер. | Колея Зад. | Длина (мм) | Ширина (мм) | Высота (мм) | Объем багаж(л) | Объем бака. (л) |
| **16** | универс. | 4 | 5 | Попер. | 4 | 1800 | 83*81 | Перед н. | 175*65 R14 | 2540 | 1420 | 1410 | 4260 | 1700 | 1410 | 450 | 52 |
| **17** | джип | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1300 | 76*71 | 4*4 | 205*70 R15 | 2420 | 1320 | 1310 | 3850 | 1560 | 1700 | 205 | 46 |
| **18** | джип | 4 | 5 | вдоль | V6 | 3900 | 99*84 | 4*4 | 235/75 R15 | 2944 | 1540 | 1560 | 4900 | 1820 | 1840 | 530 | 95 |
| **19** | седан | 4 | 5 | вдоль | V6 | 3500 | 96*81 | Перед н. | 225/60 R16 | 2870 | 1570 | 1570 | 5120 | 1800 | 1420 | 470 | *68* |
| **20** | купе | 2 | 2 | вдоль | V8 | 3500 | 85*77 | задний | 225/40 R18 | 2450 | 1510 | 1610 | 4250 | 1900 | 1170 | 220 | 90 |
| **21** | хэтчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 900 | 65*88 | Перед н. | 155/65 R13 | 2200 | 1270 | 1280 | 3230 | 1490 | 1440 | 170 | 35 |
| **22** | хэтчбек | 4 | 5 | поперек | 4 | 1200 | 65*68 | Перед н. | 155/70 R13 | 2450 | 1400 | 1380 | 3760 | 1640 | 1450 | 275 | 47 |
| **23** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1800 | 82*83 | Перед н. | 185/65 R34 | 2540 | 1470 | 1440 | 4390 | 1740 | 1420 | 430 | 63 |
| **24** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 2000 | 85*88 | Перед н. | 185/65 R14 | 2560 | 1440 | 1440 | 4440 | 1700 | 1350 | 234 | 48 |
| **25** | седан | 4 | 5 | поперек | V6 | 3000 | 89*80 | Перед н. | 206/65 R15 | 2690 | 1570 | 1560 | 5010 | 1860 | 1400 | 560 | 75 |
| **26** | седан | 4 | 6 | вдоль | V8 | 4600 | 90*90 | задний | 205/65 R15 | 2900 | 1600 | 1610 | 5400 | 2000 | 1440 | 560 | 75 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **27** | купе | 2 | 2 | вдоль | V6 | 3800 | 97*86 | задний | 205/65R15 | 2570 | 1540 | 1500 | 4610 | 1820 | 1340 | 400 | 58 |
| **28** | джип | 4 | 5 | вдоль | V6 | 4000 | 100*84 | 4*4 | 225/70R15 | 2832 | 1500 | 1490 | 4800 | 1800 | 1700 | 500 | 66 |
| **29** | джип | 4 | 6 | вдоль | V8 | 4600 | 90*90 | 4*4 | 255/70R16 | 3020 | 1660 | 1660 | 5200 | 2000 | 1940 | 600 | 113 |
| **30** | универс | 4 | 7 | вдоль | V8 | 4000 | 100*84 | 4*4 | 215/75R15 | 3020 | 1560 | 1520 | 4830 | 1820 | 1840 | 650 | 80 |

| № п. п. | Тип кузова | Кузов | | Двигатель | | | | | Размеры | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кол-во дверей | Кол-во мест | Расположение | Число цилиндр. | Рабочий объем | Диам.*ход порш | Тип привода | Шины | База (мм) | Колея пер,колес | Колея зад.колес | Длина (мм) | Ширина (мм) | Высота (мм) | Объем Багаж.(л) | Объембака, (л) |
| **31** | хэтчбек | 2 | 4 | поперек | 4 | 1100 | 69*76 | передний | 155/70 R13 | 2450 | 1400 | 1380 | 3740 | 1600 | 1400 | 250 | 42 |
| **32** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1600 | 76*88 | передний | 185/65 R14 | 2700 | 1500 | 1490 | 4550 | 1750 | 1420 | 470 | 61 |
| **33** | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 2000 | 86*80 | задний | 195/65 R15 | 2770 | 1480 | 1500 | 4830 | 1760 | 1420 | 540 | 60 |
| **34** | купе | 2 | 2 | поперек | 4 | 2000 | 83*92 | передний | 205/55 R15 | 2610 | 1510 | 1510 | 4600 | 1780 | 1310 | 360 | 60 |
| **35** | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 2300 | 92*86 | задний | 195/65 R15 | 2800 | 1500 | 1440 | 4870 | 1800, | 1420 | 500 | 55 |
| **36** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1400 | 75*79 | передний | 175/65 R14 | 2620 | 1480 | 1490 | 4460 | 1700. | 1400 | 410- | 45 |
| **37** | хэтчбек | 2 | 4 | поперек | 3 | 660 | 66*64 | передний | 155/70 R12 | 2330 | 1230 | 1230 | 3300. | 1400. | 1350 | 250. | 30 |
| **38** | купе | 2 | 4 | поперек | 4 | 2000 | 85*88 | переднний | 195/65 R14 | 2590 | 1530 | 1520 | 4550 | 1750 | 1315 | 280 | 60 |
| **39** | седан | 4 | 5 | вдоль | V6 | 3500 | 90*91 | задний | 215/55 R16 | 2910 | 1560 | 1550 | 4980 | 1810 | 1430 | 450 | 68 |
| **40** | джип | 4 | 6 | вдоль | 4 | 2600 | 93*95 | 4*4 | 225/75 R15 | 2760 | 1440 | 1440 | 4480 | 1700 | 1660 | 350 | 80 |
| **41** | джип | 2, | 2 | вдоль | 4 | 2300 | 90*90 | 4*4 | 225/75 R15 | 2330 | 1450 | 1460 | 4170 | 1780 | 1660 | 300 | 83 |
| **42** | джип | 2 | 4 | вдоль | 4 | 2500 | 98*81 | 4*4 | 215/75 R15 | 2370 | 1470 | 1470 | 3880 | 1730 | 1750 | 320 | 72 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **43** | джип | 4 | 5 | вдоль | 6 | 4000 | 99*87 | 4*4 | 225/70 R15 | 2576 | 1470 | 1470 | 4200 | 1800 | 1620 | 964 | 76 |
| **44** | джип | 4 | 5 | вдоль | 6 | 4000 | 100*87 | 4*4 | 225/70 R16 | 2690 | 1470 | 1470 | 4500 | 1800 | 1700 | 1140 | 87 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **45** | джип | 2 | 5 | вдоль | 4 | 2500 | 91*97 | 4*4 | 205/65 RI 6 | 2230 | 1490 | 1490 | 3870 | 1790 | 1963 | 500 | 80 |

| №п.п. | Тип кузова | Кузов | | Двигатель | | | | | Размеры | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кол-во дверей | Кол-во мест | Расположение | Число цилиндр. | Рабочий объем | Диам.*ход порш | Тип привода | Шины | База (мм) | Колея пер. колес | Колея зад.колес | Длина (мм) | Ширина (мм) | Высота (мм) | Объем багаж. (л) | Объем бака, (л) |
| **46** | джип | 4 | 6 | вдоль | 4 | 2500 | 91*97 | 4*4 | 205/70 R16 | 3230 | 1510 | 1510 | 5130 | 1790 | 2030 | 500 | 80 |
| **47** | джип | 4 | 7 | вдоль | V8 | 5000 | 94*71 | 4*4 | 205/70 R16 | 2540 | 1490 | 1490 | 4520 | 1810 | 1970 | 1290 | 89 |
| **48** | джип | 4 | 5 | вдоль | V8 | 4000 | 94*71 | 4*4 | 235/70 R16 | 2745 | 1540 | 1530 | 4710 | 1850 | 1820 | 520 | 100 |
| **49** | седан | 4 | 6 | поперек | V8 | 4600 | 90*90 | передний | 215/60 R15 | 2982 | 1600 | 1610 | 5560 | 1950 | 1450 | 400 | 76 |
| **50** | универс. | 4 | 5 | поперек | 4 | 1400 | 80*70 | передний | 175/65 R15 | 2420 | 1500 | 1440 | 3600 | 1720 | 1600 | 390 | 54 |
| **51** | седан | 4 | 6 | вдоль | 4 | 1800 | 85*78 | задний | 195/65 R15 | 2690 | 1500 | 1470 | 4520 | 1720 | 1410 | 420 | 62 |
| **52** | седан | 4 | 5 | вдоль | V12 | 6000 | 89*80 | задний | 255/45 R18 | 2945 | 1610 | 1590 | 5070 | 1910 | 1480 | 500 | 100 |
| **53** | джип | 4 | 7 | вдоль | 6 | 3200 | 90*84 | 4*4 | 255/65 R16 | 2850 | 1480 | 1480 | 4680 | 1760 | 1940 | 1400 | 96 |
| **54** | джип | 4 | 5 | вдоль | V8 | 5000 | 101*76 | 4*4 | 235.75 R15 | 2830 | 1500 | 1490 | 4790 | 1780 | 1720 | 600 | 80 |
| **55** | хзтчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 1300 | 71*82 | передний | 175/70 R13 | 2415 | 1450 | 1460 | 3880 | 1680 | 1370 | 240 | 50 |
| **56** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1600 | 81*78 | передний | 175/65 R14 | 2550 | 1460 | 1480 | 4440 | 1700 | 1400 | 480 | 60 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **57** | джип | 4 | 5 | вдоль | V6 | 3500 | 93*86 | 4*4 | 265/70 R15 | 2420 | 1470 | 1480 | 4150 | 1790 | 1850 | 400 | 75 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **58** | джип | 4 | 5 | вдоль | V6 | 3500 | 93*86 | 4*4 | 265/70 R15 | 2725 | 1470 | 1480 | 4730 | 1790 | 1900 | 1080 | 75 |
| **59** | хэтчбек | 2 | 4 | поперек | 3 | 680 | 65*66 | 4*4 | 135/80 R12 | 2260 | 1215 | 1215 | 3300 | 1400 | 1770, | 300 | 32 |
| **60** | хэтчбек | 4 | 5 | вдоль | 4 | 1700 | 85*75 | 4*4 | 165/80 R14 | 2580 | 1440. | 1420 | 4350 | 1690 | 1400 | 370 | 55 |

| № п.п. | Название модели | Кузов | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Кол-во дверей | Кол-во мест | Расположение | Число цилиндр, | Рабочий объем | Диам.*<од порш | Тип привода | Шины | База (мм) | Колея пер. колес | Колея зад. колес | Длина (мм) | Ширина (мм) | Высота (мм) | Объем бага ж. (л) | Объем бака, (л) |
| **61** | хэтчбек | 4 | 5 | поперек | 4 | 1000 | 71*63 | передний | 155/70 R13 | 2360 | 1360 | 1330 | 3700 | 1590 | 1430 | 206 | 42 |
| **62** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1400 | 74*82 | передний | 175/70 R13 | 2535 | 1470 | 1440 | 4120 | 1690 | 1400 | 440 | 50 |
| **63** | седан | 4 | 5 | поперек | V6 | 2000 | 86*86 | передний | 195/65 R14 | 2550 | 1460 | 1460 | 4510 | 1700 | 1500 | 460 | 60 |
| **64** | джип | 2 | 5 | вдоль | 4 | 2400 | 89*96 | 4*4 | 235/75 R15 | 2450 | 1460 | 1430 | 4185 | 1760 | 1830 | 330 | 72 |
| **65** | джип | 4 | 7 | вдоль | 6 | 2800 | 85*83 | 4*4 | 205/70 R15 | 2970 | 1580 | 1585 | 4810 | 1930 | 1800 | 400 | 95 |
| **66** | хэтчбек | 2 | 5 | поперек | 4 | 1200 | 72*73 | 4*4 | 165/70 R13 | 2440 | 1390 | 1390 | 3730 | 1610 | 1420 | 260 | 46 |
| **67** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 1600 | 79*82 | 4*4 | 175/70 R13 | 2520 | 1430 | 1420 | 4240 | 1700 | 1410 | 500 | 52 |
| **68** | седан | 4 | 5 | поперек | 4 | 2000 | 86*86 | передний | 185/70 R14 | 2640 | 1480 | 1470 | 4480 | 1710 | 1430 | 500 | 60 |
| **69** | седан | 4 | 5 | вдоль | 4 | 2000 | 86*86 | задний | 195/65 R15 | 2730 | 1510 | 1530 | 4790 | 1790 | 1460 | 530 | 75 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **70** | джип | 2 | 4 | вдоль | 4 | 2000 | 86*86 | 4*4 | 235/70 R16 | 2330 | 1460 | 1460 | 4200 | 1780 | 1720 | 300 | 80 |
| **71** | хэтчбек | 4 | 5 | поперек | 4 | 1000 | 70*62 | передний | 155/70 R13 | 2390 | 1390 | 1310 | 3680 | 1600 | 1400 | 215 | 45 |
| **72** | хэтчбек | 4 | 5 | поперек | 4 | 1400 | 75*77 | передний | 175/70 R13 | 2580 | 1460 | 1430 | 4270 | 1700 | 1400 | 460 | 60 |

Двигатель Размеры

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **73** | седан | 4 | 5 | попереК | 4 | 2000 | 86*86 | передний | 195/65R15 | 2700 | 1500 | 1490 | 4560 | 1770 | 1400 | 430 | 70 |
| **74** | седан | 4 | 5 | попереК | 4 | 3000 | 93*73 | передний | 225/55R16 | 2800 | 1530 | 1530 | 4770 | 1800 | 1420 | 500 | 80 |
| **75** | купе | 2 | 2 | по перек по сер ед | оппозит. 6 | 3400 | 96*78 | задний | 255/40R17 | 2340 | 1460 | 1500 | 4430 | 1770 | 1300 | 130 | 64 |