

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра машиностроения и транспорта**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА**

**Б1.В.ДВ.02.02**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Автомобили и автомобильное хозяйство**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объема дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	5
4.3 Лабораторные работы.....	14
4.4 Практические занятия.....	14
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	14
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>16</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ..	17
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>24</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к экспериментально-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Ознакомиться с историей развития автомобиля и основными методологическими принципами автомобильной науки.

## Задачи дисциплины

- рассмотреть исторические этапы развития конструкции автомобиля и автомобилестроения;
- ознакомиться с основными методологическими принципами, используемыми при построении новых методов автомобильной науки, и их взаимосвязь;
- выяснить роль теоретических и экспериментальных методов при проектировании автомобилей и разработке новых технологий его изготовления.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы исторического развития автомобиля и автотранспортной отрасли;</li> <li>– место и роль высшего образования в подготовке специалистов в автотракторной отрасли;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать характеристики транспортных средств и показатели функционирования автотранспортных предприятий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками самостоятельного анализа специальной научно-технической литературы;</li> <li>– терминологией, применяемой в дисциплинах направления «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»</li> </ul>
ПК-18	Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основу, методику разработки программ и проектов отрасли, проведение необходимых мероприятий, связанных с эффективной эксплуатацией ТИТТМ различного назначения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы в области экспериментально-исследовательской деятельности по информационному обслуживанию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «История и методология науки и производства» относится к элективной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.

Дисциплина представляет основу для изучения дисциплин: «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Рабочие процессы и расчеты автомобилей».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	1	-	108	10	4	-	6	94	-	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам
			1
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	10	2	10
Лекции (Лк)	4	2	4
Практические занятия (ПЗ)	6	-	6
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	94	-	94
Подготовка к практическим занятиям	60	-	60
Подготовка к зачету	34	-	34

1	2	3	4
III. Промежуточная аттестация зачет	4	-	4
Общая трудоемкость дисциплины час. зач. ед.	108	-	108
	3	-	3

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий - для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>История развития автомобиля и автомобилестроения</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>54</b>
1.1	Предшественники автомобиля	20,6	0,6	-	20
1.2	Колесо как древнейшее изобретение человечества	10,6	0,6	-	10
1.3	Эпоха пара. Паровая телега Никола – Жозефа Кюньо	24,8	0,8	-	24
<b>2</b>	<b>Методология автомобильной науки</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>40</b>
2.1	Век конструкторов. Инженерный период	17,8	0,8	2	15
2.2	Золотой век	17,6	0,6	2	15
2.3	Теория эксплуатационных свойств	12,6	0,6	2	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>104</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>94</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Раздел 1. История развития автомобиля и автомобилестроения.

Тема 1.1. Предшественники автомобиля.

Все началось с колеса. Оно известно примерно с середины 4 тыс. до н. э. (Месопотамия). До этого человек знал, кроме пешего хождения и хождения по морю, еще два вида передвижения — верховую езду и перемещение тяжестей на волокушах из шестов, веток или шкур. Возможно, что конструкцию колеса подсказали людям покотившийся моток шерсти, или веретено, но вернее всего — бревна-катки, с помощью которых перемещали каменные блоки пирамид и прочие тяжелые грузы. Но колесо, каким его иногда изображают, вряд ли отпиливали от бревна. Для этого потребовались бы инструменты, которых еще не существовало. Кроме того, даже отпилив диск, убедились бы в его непрочности, поскольку распил шел поперек волокон древесины. Все древнейшие колеса — составные, из двух-трех сегментов, соединенных планками. Позднее для облегчения колеса в сегментах стали делать вырезы или составляли диск в виде решетки из брусьев, располагая их лучеобразно или крест-накрест. Так пришли к спицам, ступице (центральной части колеса) и ободу, либо также составному из брусьев, либо гнутому из дерева в распаренном состоянии.

Что общего между автомобильными колесами и найденным археологами? Оказывается, многое. Достаточно сказать, что на автомобиле дисковые колеса (конечно, не бревенчатые, а стальные) появились гораздо позже спицованных (экипажных). Колеса же со спицами крест-накрест — это прямо-таки самое архисовременное колесо, «находка» дизайнеров 80-х годов XX века! Не подскажет ли нам еще что-нибудь древний транспорт?

Есть такие подсказки! Во многих городах мира автобусам и такси теперь выделена особая полоса движения, и они беспрепятственно катят мимо завидующих автомобилистов, томящихся в уличных заторах. Готовится еще один логичный шаг: оградить автобусную полосу бордюром, превратить ее в некий желоб, который давал бы направление движению даже без участия водителя. Потребовались годы дискуссий о достоинствах и недостатках «независимости» автомобиля, пока не стало ясно, что общественному транспорту в городах должны быть предоставлены привилегии. И вот теперь, вкусив от этой победы разума, пассажиры туристского автобуса быстро выбирают, например, к окраине Неаполя и прибывают в Помпеи.

Только в XV веке был сделан решающий шаг в развитии повозки: кузов, как люльку, подвесили к загнутым концам рамы. Растягиваясь и покачивая кузов, ремни смягчали толчки колес. Колымага превратилась в более удобный, хоть и укачивающий экипаж — карету. Число карет было невелико, они были достоянием лишь коронованных и титулованных особ.

В XVI—XVII веках появились кузова с кожаными боковинами тента, а затем с жесткой крышей и застекленные, однако с открытым облучком для кучера. Застекленную карету называли берлиной. Когда же сиденья, снабженные спинками на шарнирах, превратились в складные постели, сами кареты получили название «дормезы» (от французского «дормир» — спать). Устройство постели было скорее необходимостью, чем роскошью, так как путешествие даже в 400—500 верст длилось в те времена неделями. Дотянуть до постоянного двора без сна мог только очень выносливый пассажир. К концу XVII века относятся еще два усовершенствования — стальные рессоры вместо ремней и новый тип упряжи, при котором лошадь тянула повозку не шеей, а грудью. Хомут вдвое увеличивал, как теперь сказали бы, производительность «двигателя», вместо двух лошадей можно было запрягать одну.

Одно лишь коренным образом отличает потомков от предков — механический двигатель. Прошли столетия, пока он стал пригодным для транспортной машины. Но сама эта машина могла появиться много позже, если бы в процессе развития конных экипажей не были подготовлены кузова и многие ее механизмы.

*Интерактивная форма ведения занятия – 0,6 час. (компьютерная презентация)*

## Тема 1.2. Колесо как древнейшее изобретение человечества.

Колесо – одно из самых важных изобретений в области механики за всю историю человечества. Колесо – очень древнее устройство, оно появилось еще в Бронзовом веке (3500–1000 до н.э.).

Первые колеса для повозок делались сплошными, их отрезали от бревен или сшивали из нескольких досок и затем обрезают по кругу. Для такой обработки дерева требовались пилы и другие инструменты развитого общества, знакомого с металлом и изделиями из него. Существуют археологические свидетельства того, что Месопотамия была тем очагом цивилизации, где обработка металла впервые достигла уровня развития, при котором возможно производство колесных повозок.

У первых прототипов современной повозки колеса в виде сплошного диска наглухо крепились к оси, которая вращается в направляющих. Кузов у такой повозки появился позже. Древнейшие двухколесные и четырехколесные повозки, создание которых относят к 3500 до н.э., были найдены в Месопотамии – там, где некогда стоял город Киш. Их обнаружили вместе со скелетами впряженных волов и ослов.

Сложность устройства колес и кузовов этих экипажей свидетельствует о длительном периоде совершенствования их конструкции. К концу Бронзового века повозки со свободно вращающимися на оси колесами «докатились» до Скандинавии и северных областей Китая.

Четырехколесную повозку построили несколько позже двухколесной, потому что проблема поворотов двухосного экипажа оказалась непростой. Поначалу задок повозки за-

носили ручную, потом стали делать свободные передние колеса, а еще позже появилась поворотная передняя ось.

Чтобы получить ощутимую выгоду от транспортных средств, необходимо было строить дороги. Поначалу гужевые перевозки осуществлялись между полем и поселением. Дорог, по которым можно было бы ездить и зимой, в Северной Европе не было вплоть до последних столетий, поэтому в течение многих веков колесные повозки были распространены лишь на юге континента.

### *Конно-тяговые повозки*

В прошлом в примитивных условиях хозяйства полезную для человека работу лошадь выполняла непосредственно без каких-либо специальных приспособлений. Примером такого использования лошадей и других животных может служить гоньба их по разостланному на току сжатому хлебу для обмолота колосьев ударами копыт. В аналогичных условиях совершается езда на лошади верхом и перенос ею вьюка, особенно без седел, а также, пожалуй, перетаскивание, когда нет другого выхода, какого-либо предмета, привязанного за хвост, и подъем на гору человека, держащегося за хвост лошади.

С ростом материальной культуры люди стали изобретать и совершенствовать различные приспособления для преобразования энергии лошади в механическую работу (или для облегчения этого процесса). В результате повышались эффективность работы лошади и производительность труда на конных работах. Эти приспособления по их основному назначению разделяются на упряжь и прицепной инвентарь в широком понимании, то есть повозки, сани, сельскохозяйственные орудия, машины и т. д.

Упряжь. Все те приспособления, которые надеваются на лошадь для того, чтобы она могла приложить свою силу к тому или иному сельскохозяйственному орудью (повозке) или переносить груз на себе, называются упряжью. В зависимости от того, каким образом используется сила лошади, упряжь можно разделить на два основных типа. При использовании лошади для езды человека и перевозок грузов на ней самой применяется седельно-вьючная упряжь; если же лошадь должна работать силой тяги, то в число разнообразных предметов, называемых собственно упряжью, входят хомут, шорка, шлея, седелка и т. д.

Прообразом современной упряжи может служить собачья и оленья упряжь, когда на шею животного надевается незатягивающаяся петля ремня, прикрепленного другим концом к саням. Уже в этой, первоначальной стадии развития упряжи можно видеть две основные группы, которые в дальнейшем при ее совершенствовании, усложнялись; в результате к настоящему времени известно много различных форм.

Упряжь одной группы охватывает все те предметы и приспособления, которые служат для непосредственного восприятия прилагаемой к ним силы лошади; сюда относятся хомут, шорка, шлея, седелка. Ко второй группе упряжи относится все то, что служит для передачи усилий лошади к орудью или повозке; в эту группу входят гужи, постромки, вальки, чересседельники, нашильники и т. д. В современной упряжи следует еще различать целый ряд предметов и приспособлений, служащих для управления животным: уздечка, удила, поводья, вожжи и, наконец, хлыст.

### *Колесницы*

Колесницы были древнейшим способом использования лошадей на войне, а также древнейшим видом военной техники вообще. Как свидетельствуют изображения на Штандарте из Ура, появились они около 2600 лет до нашей эры, как одно из многочисленных изобретений было позаимствованно «самым гениальным народом на Земле» — шумерами у народов Южного Урала. Самая древняя колесница была найдена в кургане на территории современной Челябинской области в 1982 году археологами Челябинского Государственного Университета.

Для создания колесниц требовалось два изобретения: лошади и лёгкое колесо со спицами, позволяющее создавать быстроходные повозки. Его-то, собственно, шумеры и изобрели. Лошади же были одомашнены к тому времени по крайней мере уже 3000 лет.

Древнейшая месопотамская прото-колесница, имела двухместную коляску и была еще двухосной, но уже включала такой характерный элемент конструкции, как высокий щит, защищавший спереди экипаж из двух человек. К колеснице крепилась коробка с запасом дровиков. В отличие от подлинных колесниц, у шумерских прото-колесниц не было спиц и они были менее маневренны.

Шумерская колесница имела упряжку из четырёх лошадей, — но таких маленьких, что некоторые исследователи на основании барельефов предположили, что это скорее куланы или даже ослы, чем лошади. Но, — нет, — это лошади. Просто, ещё очень маленькие.

На самом деле, дикие предки лошади размером, как раз, с крупного осла и были, — около 120 см в холке. И за первые 3000 лет разведения лошадей ни чего для исправления такого положения дел предпринято не было. Лошади использовались, как вьючные животные, и увеличивать их рост не требовалось.

Однако, основным оружием колесницы уже тогда служили копыта лошадей. Двухсоткилограммовые шумерские кони могли давить врагов, — барельефы отражают это. Хотя, конечно, давить они могли только бегущих врагов. Да и сообщить колеснице высокую скорость способны ещё не были.

Впрочем, упущение, в силу которого колесничные лошади могли быть приняты за ослов, было исправлено очень быстро. В начале II тысячелетия колесницы стали использоваться и в Египте, и на Египетских рисунках уже видны рослые лошади. За 4-5 веков рост колесничных лошадей был доведен до 160 см.

Честь же изобретения "настоящих", классических колесниц приписывается ранним индо-европейским племенам, кочевавшим на юге России. Именно из этой степной зоны распространились они по всему миру - в Митанни, Китае и Европе. Самые ранние колесницы были обнаружены в захоронениях индо-европейских племен на территории Южного Урала. Как известно, арийские племена хоронили своих воинов вместе с лошадьми прямо в колесницах. Древнейшая известная ученым колесница классического типа обнаружена в районе Кривого Озера (Челябинская область), на археологическом объекте синташтинской культуры, и датируется 2000 г. до н.э.

*Интерактивная форма ведения занятия – 0,6 час. (компьютерная презентация)*

### Тема 1.3. Эпоха пара. Паровая телега Никола – Жозефа Кюньо.

Первым практически действовавшим паровым автомобилем считается «паровая телега» француза Никола-Жозефа Кюньо (1715—1804). Он хотел создать мощную тяговую силу для артиллерийских орудий и перевозки снарядов.

Телегу изготовили в 1769 г. в мастерских парижского арсенала, где привыкли к очень прочным и потому тяжелым повозкам с толстыми листами железа, медными втулками, дубовыми брусьями, крупными болтами и заклепками. Материалы и орудия производства наложили свой отпечаток на конструкцию телеги: она весила целую тонну, столько же пришлось на воду и топливо, еще столько же на долю самой паровой машины.

Платформа для грузов крепилась к дубовой раме телеги. Рама опиралась на заднюю ось с колесами артиллерийского типа. Единственное, как и у самокатки Кулибина, переднее колесо с шипами для лучшего сцепления с дорогой могло поворачиваться на подрамнике-вилке и шкворне. С управлением телегой еле справлялись два человека. Перевоза до 3 т груза, телега передвигалась со скоростью пешехода — 2—4 км/ч.

Кюньо обратился опять-таки к экипажной практике: лошадь находится впереди экипажа и тянет его за переднюю ось, значит, и машину следует поставить вперед и осуществить передачу на переднее колесо. Но тут трудность: шток паровой машины перемещается в плоскости, параллельной плоскости колеса. Если закрепить двигатель на платформе телеги, то ось колеса нельзя будет поворачивать.

И Кюньо смонтировал всю паровую машину на колесе, тогда машина стала отклоняться на вилке влево или вправо вместе с колесом. Котел, как горшок на ухвате, висит впереди телеги.

К счастью, телегу Кюньо не постигла участь многих подобных технических новинок, она не сгнила и не заржавела на свалке. Телегу сдали в учрежденное в 1794 году «хранилище машин, инструментов, моделей, рисунков, описаний и книг по всем видам искусств и ремесел» как очередную механическую диковину. Позднее она станет «гвоздем» музея, а ее изображение — эмблемой французского общества автомобильных инженеров. На родине Кюньо, в Лотарингии, ему поставят памятник. Двухсотлетие «телеги» торжественно отмечено в 1969 году.

В начале XIX века возникли и получили развитие железные дороги. Но они не могли проникнуть повсюду. Им помогал гужевой транспорт. Поэтому появилось множество конструкций безрельсовых паровых повозок, больше всего в Англии, где паровые машины, так же как и ткацкие станки, были основой промышленного переворота.

Мощность экипажных паровых машин уже увеличили в 8—10 раз по сравнению с машиной Кюньо, уменьшили их размеры и расход топлива. Машину располагали, как правило, сзади повозки. Шток, передающий движения поршня храповику на оси колес, заменили качающимся шатуном. Сложился так называемый кривошипный механизм, почти полностью перешедший впоследствии на автомобильный двигатель.

Однако развитие безрельсового парового транспорта в отличие от железнодорожного шло далеко не гладко. То некий пастор заподозрил изобретателя Уильяма Мердока в общении с нечистой силой, и Мердок оставил опыты с повозкой. То изобретатель паровой машины Джеймс Уатт обвинил своего бывшего сотрудника Ричарда Тревисика в краже идей фирмы «Болтон и Уатт» и пытался провести в парламенте закон о запрещении «опасных» паровых экипажей... К счастью, старания Уатта не увенчались успехом. Но Тревисик все же вынужден был прекратить работу над повозкой по другой причине: дороги, даже в окрестностях Лондона, были таковы, что приходилось расчищать трассу для повозки — убирать огромные камни, поваленные деревья. Расходы по работам с повозкой разорили Тревисика, и он умер в нищете. Только в 20—30-х годах XIX века, после некоторого улучшения дорог, паровые повозки вновь появились.

Четыре «паровика» Голдсуорси Гэрнея совершали регулярные рейсы и наездили в 1831 году 6 тыс. км (напомним, что это примерно в 7 раз меньше годового пробега четырех конных дилижансов). Более успешно организовал движение паровых дилижансов Уолтер Хэнкок. Правда, рейс длиной 120 км длился около 12 ч, из которых ходовых было только 7—8 ч. Остальное время уходило на заправку водой. Потом догадались прицепить к дилижансу тендер с водой и коксом. Хэнкок использовал высокое давление пара в котле и применил цепную передачу от коленчатого вала машины к колесам. Девять 15-местных повозок Хэнкока совершили около 700 рейсов и наездили 7 тыс. км со скоростью до 30 км/ч.

### *Двигатель Леона Серполле*

Эстафету от Николы-Жозеф Кюньо и его паровой повозки принял другой француз - Леон Эммануэль Серполле (Leon Serpollet). С раннего возраста в мастерской своего отца он увлекся конструированием паровых двигателей. В созданном им паровом двигателе, вода нагревалась в трубках, а не в котле. При этой конструкции вода превращалась в пар гораздо быстрее. В 1881 году Леон Серполле переехал в Париж и основал небольшую фирму. Там он сделал свой первый рабочий паровой автомобиль - деревянный трехколесный двухместный экипаж, испытания которого прошли в 1887 году. На поездки этим авто по городу были запрещены полицией даже по ночам, и лишь в 1888 году Серполле получил официальное разрешение. Вскоре были изготовлены 4 таких паровых автомобилей фирмой "Пежо" (Peugeot). Один из них демонстрировался на Всемирной выставке в Париже. Позже, в 1891 году Серполле сконструировал паровой четырехместный автомобиль "4/6CV", а после и первый четырехколесный. Постоянно усовершенствуя паровой двигатель Серполле начинает применять жидкое топливо подаваемое на две горелки. Совместно с Фрэнком Гарднером (Frank Gardner), который занимался созданием автомобилей с ДВС Серполле открывает предприя-

тие Гарднер-Серполле (Gardner-Serpollet). Под этой маркой в 1902 году был выпущен гоночный паровой автомобиль, на котором в Ницце был установлен рекорд скорости 120,77 км/ч.

В то время паровые автомобили лидировали в конкуренции с бензиновыми и электрическими. В Америке в 1900 году было выпущено 1690 паровых авто, 1585 электрических и 936 бензиновых. Паровые автомобили использовались примерно до 30-х годов прошлого века. Паровые двигатели имели очень малое КПД (около 5%), поэтому в начале XX века на автомобилях они были заменены двигателями внутреннего сгорания. Автомобили стали более надежными, легкими, экономичными и скоростными.

А на каком топливе работает ваш автомобиль? Ну, понятно, что не на пару как авто Леона Серполле. Сейчас многие владельцы автомобилей задумываются о возможности переоборудования своего «железного коня» под газовое топливо. Преимуществ действительно много, да и сама установка гбо обходится не так уже и дорого.



Двигатель Леона Серполле

### ***Паровые повозки Амедея Болле***

Все описанные выше механизмы находим в конструкциях Амедея Болле (1844—1917) и его старшего сына, тоже Амедея. Мужчины семьи Болле из поколения в поколение занимались литьем колоколов. Это ремесло привело пытливого Болле-отца к изучению технологии металлов, а затем и устройству различных машин. В XIX веке наиболее действенной технической школой служили Всемирные выставки в Париже. На выставке 1867 года двадцатидвухлетнего А. Болле поразили велосипеды и паровые омнибусы. У него зародилась идея создать паровую повозку личного пользования, которая «предоставила бы удобства велосипеда людям пожилым и далеким от спорта». Причем создать не паровоз без рельсов и не конный экипаж с приспособленной к нему паровой машиной, а принципиально новое транспортное средство.

Франко-прусская война отодвинула реализацию замысла, но в 1875 году «Послушная» - первое паровое детище Болле - была продемонстрирована в Париже. Имея общую массу 5 т, она расходовала 2,5 кг угля и 14 л воды на 1 км пробега, развивала скорость до 25 км/ч — показатели в 1,5-2 раза лучшие, чем у английских паровых омнибусов. «Послушная» восхищала посетителей выставки, но и отпугивала их своей необычной внешностью — отсутствием крыльев над колесами.

Болле продолжал совершенствовать конструкцию, придал повозке более традиционный вид. Его модель 80-х годов («Новая») имела еще более высокие показатели: масса 3,5 т, расход угля 1,5 кг и воды 7 л на километр, скорость 38 км/ч. «Новая» уже могла состязаться с только что появившимися бензиновыми автомобилями. Если не принимать во внимание паровой двигатель, то повозки Болле гораздо больше похожи по своей компоновке на будущий «классический» автомобиль, чем первые бензиновые «безлошадные экипажи», официально считающиеся автомобилями. В повозках Болле предвосхищены даже такие конструктивные

элементы, как независимая подвеска колес и металлический кузов, получившие распространение на автомобилях лишь в 30-х годах XX века. Обоим Болле отличает постоянство — они до конца своих дней остались верны и паровому автомобилю, и... литью колоколов.

Все же, несмотря на усовершенствования, паровые автомобили второй половины XIX века оставались весьма неудобными для эксплуатации. Машинисту нужны были почти такие же знания и сноровка, как его коллегам на железной дороге.

*Интерактивная форма ведения занятия – 0,8 час. (компьютерная презентация)*

## Раздел 2. Методология автомобильной науки

### Тема 2.1. Век конструкторов. Инженерный период

Новые производственные и материальные возможности автомобилестроения после Первой мировой войны (конверсия военного и авиационного производства). Концепция автомобиля данного периода - хорошая транспортная машина.

Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем:

синхронизаторы КП, гипоидное зацепление в главной передаче, дисковое сцепление и др. Повышение интереса к вопросам конструктивной безопасности и системам сигнализации (электрогудок, стоп-фонарь, указатели поворота, стеклоочистители, буферы, установка тормозов на все колеса, стекло-триплекс). Появление интереса к вопросам аэродинамики (П. Ярай, Э. Румплер). Обтекаемые автомобили "Крайслер-Эрфлоу", "Татра-77" и "Татра-87". Привод на передние колеса — важный момент в развитии компоновки легкового автомобиля ("ДКВ" Й. Расмуссена, "Ситроен-7СУ" Ж. Соломона).

Повышение роли научных методов решения технических проблем автомобилестроения. Развитие грузовых автомобилей и автобусов. Грузовики с "передней" кабиной, достоинства и недостатки. Автобусы вагонного типа: повышение вместимости, улучшение условий работы водителей. Автобусы с несущим кузовом. Применение дизелей на грузовых автомобилях и автобусах. Особенности устройства и рабочего процесса дизеля, достоинства и недостатки.

Итоги развития автомобилестроения в "инженерный" период: создание производственной базы, конструкторских и научных коллективов, испытательных лабораторий и полигонов. Компоновочные особенности американских и европейских автомобилей этого периода. Технические характеристики и уровень производства автомобилей к концу периода.

Е. А. Чудаков родился 20 августа (1 сентября) 1890 года в селе Сергиевском (ныне город Плавск, Тульская область). Первое начальное образование получил в селе. Окончил четырехклассное училище. Сдав за среднюю школу экзамены экстерном, он поступает на механическое отделение Московского высшего технического училища.

Он хорошо учится и работает на заводе механиком, окончив училище по специальности «Двигатели внутреннего сгорания», после окончания был отправлен в Англию для приемки автомобилей и мотоциклов. Шла Первая мировая война и России нужна была техника и поэтому он там пробыл два года. Вернулся специалистом по автомобильной технике и с этих пор до самой смерти занимался развитием автомобилизма.

В то время в России был всего один автомобильный завод, который собирал их из импортных деталей. Он внёс предложение в ВСНХ РСФСР создать научно-исследовательскую базу по автомобилестроению.

Предложение было принято, вскоре он со своими учениками создал теорию автомобиля, а затем они разработали теорию устойчивости и управляемости автомобиля. Е. А. Чудаков внёс большой вклад в разработку расчета автомобиля: механизм сцепления на нагрев, расчёт тормозов на нагрев, расчёт карданного механизма и зубчатого зацепления, обеспечивающего минимальный износ шестерён.

Е. А. Чудаков стал критически рассматривать состояние всего машиностроения в государстве и просил создать институт, который мог бы объединить все отрасли машиностроения: теория машин и механизмов, износ деталей, конструирование и расчёт деталей машин, технологию машиностроения.

С 1918 года он стал преподавать (читал лекции по автомобильным дисциплинам) и при этом обращал большое внимание на практические знания и навыки.

Он ввёл звуковой кинокурс по автомобилю, который открывал огромные возможности наглядного пособия тепловых и механических процессов.

Был председателем всесоюзного совета научных инженерно-технических обществ, председателем редакционного совета энциклопедического справочника «Машиностроение», членом главной редакции БСЭ, депутатом Моссовета. Участвовал в комиссиях, осуществлявших экспертизу конкретных вопросов автомобилестроения, например автомобиля ЗИС-101.

*Активная форма ведения занятия – 0,8 час.*

### Тема 2.2. Золотой век

«Золотым веком автомобиля» называют начало XX в. Расширилось производство, воплощались в жизнь новые технические решения, автомобиль приобретал новые формы и названия. За сто лет автомобиль превратился из конной повозки с несовершенным двигателем в современный механизм с великолепным дизайном, повышенной комфортностью и компьютерным управлением.

Автомобили становились все более популярным видом транспорта. К 1905 г. в мире насчитывалось около 150 тыс. автомобилей, которые развивали все большие скорости, становились более долговечными, находили широкое применение. Но самым главным отличием «золотого века» стало то, что теперь автомобили стали изготавливать не кустарным способом, а на заводах, и не в единичных экземплярах, а сотнями и даже тысячами.

К 1918 г. произошло 10-кратное увеличение количества легковых автомобилей в Англии и Франции, странах-лидерах по производству автомобилей в Европе. Почти в 80 раз возросло производство автомобилей в США, что объяснялось быстрым развитием массового способа создания популярных автомобилей «Форд Т» и влиянием первой мировой войны в Европе. Начался «золотой век» автомобиля.

Появление в начале XX в. большого количества автомобилей позволило обывателям различать их не только по механическим характеристикам, как ранее, но и по красоте, удобности, престижу. Другими словами, появилась своеобразная автомобильная мода. Наряду с производственными автопредприятиями возникали конструкторские автосалоны, в которых художники создавали причудливые формы кузовов и других агрегатов автомобиля, украшали их всевозможными вензелями и рельефами.

С каждым годом автомобиль приобретал более привычные для нашего глаза формы, а назначение его становилось более универсальным. Бенц, например, сообщал в рекламе 1909 г., что он продает различные автомобили — туристский, городской, малый, деловой, фургон на базе легковой машины. Братья Опель кроме «городских» моделей автомобилей дополнительно выпускали специальный «докторский». В начале XX в. у автомобиля стали различать две основные части: механическую - шасси (по-французски - «рама») - и кузов. Часто случалось, что шасси изготавливали на автомобильном заводе, а кузов (по заказам покупателей) - на каретном.

Первоначально у некоторых типов кузовов даже не было дверей. Передние сиденья оставались с боков открытыми, а их спинки находились так близко от задней оси автомобиля, что не хватало места для дверей пассажирского отделения. Пассажиры садились в автомобиль сзади или поворачивали соседнее с шофером сиденье, чтобы освободить проход в заднее отделение кузова. Такие кузова называли тонно (в переводе с французского - «бочка»). Тонно вышли из употребления в конце первого десятилетия XX в., когда автомобили значительно увеличились в длину.

*Активная форма ведения занятия – 0,6 час.*

### Тема 2.3. Теория эксплуатационных свойств

**АТС** - это машина, перемещение которой по поверхности качения (земли) осуществляется с помощью силы, создаваемой взаимодействием колес с дорогой или грунтом. К АТС относятся одиночные автомобили и автопоезда.

**Свойство** вообще – это категория, выражающая некую сторону предмета, которая обуславливает его различие или общность с другими предметами и обнаруживается в его от-

ношении к ним. Свойства вещей внутренне присуще им и существуют объективно независимо от человеческого сознания.

Каждая машина, в том числе и АТС, имеет большое количество различных свойств. Знание этих свойств имеет огромное значение для специалистов автотранспорта.

Так при проектировании необходимо знать совокупность свойств, которые необходимы для будущего АТС, чтобы наилучшим образом выполнять те функции, для которых он предназначен. Инженеру по эксплуатации знание свойств различных АТС позволяет сделать правильный выбор подвижного состава для перевозки различных грузов, выбрать оптимальную стратегию перевозок, оптимальные методы поддержания в эксплуатации свойств, заложенных при проектировании.

В данном курсе изучаются эксплуатационные свойства АТС. Это группа свойств, определяющих степень приспособленности автомобиля к эксплуатации в качестве специфического транспортного средства.

Оформление теории эксплуатационных свойств как науки принадлежит академику Е.А. Чудакову. В 1935 году им выпущен первый в мире учебник «Теория автомобиля». Большой вклад в развитие общей теории эксплуатационных свойств внесли профессора Г.В. Зимелев и Б.С. Фалькевич. В дальнейшем наряду с общей теорией разрабатывались и вопросы отдельных эксплуатационных свойств.

Эксплуатационные свойства включают в себя более мелкие групповые свойства, обеспечивающие движение, а именно:

1. **Тягово-скоростные** – совокупность свойств АТС, определяющих возможные по характеристикам двигателя или сцепления ведущих колес с дорогой диапазоны изменения скоростей движения и предельные интенсивности разгона автомобиля при его работе в тяговом режиме в различных дорожных условиях.

2. **Тормозные свойства** – совокупность свойств АТС, определяющих максимальное замедление при его движении на различных дорогах в тормозном режиме, предельные значения внешних сил, при действии которых заторможенный автомобиль надежно удерживается на месте или имеет необходимые минимально установившиеся скорости при движении под уклон.

3. **Топливная экономичность** – совокупность свойств АТС, определяющих расходы топлива при выполнении автомобилем транспортной работы в различных условиях эксплуатации.

4. **Управляемость** – совокупность свойств АТС, определяющих характеристики кинематических и силовых реакций автомобиля на управляющее воздействие.

5. **Устойчивость** – совокупность свойств АТС, определяющих критические параметры по устойчивости движения и положения автомобиля и его звеньев.

6. **Маневренность** – совокупность свойств АТС, характеризующих возможность автомобиля изменять заданным образом свое положение на ограниченной площади в условиях, требующих движения по траекториям большой кривизны с резким изменением направления, в том числе и задним ходом.

7. **Плавность хода** – совокупность свойств АТС, обеспечивающих ограничение в пределах установленных норм вибронегативности водителя, пассажиров, грузов, элементов шасси и кузова.

8. **Проходимость** – совокупность свойств АТС, определяющих возможность движения автомобиля в ухудшенных дорожных условиях, по бездорожью и при преодолении различных препятствий.

Все свойства тесно связаны между собой, изменение одного из них приводит, как правило, к изменению других.

В основе изучения любого эксплуатационного свойства заложена система оценочных показателей и характеристик (например, максимальная скорость или зависимость скорости от времени разгона).

Соответственно имеется большое количество различного рода официальной документации, регламентирующей методики получения различных оценочных показателей и характеристик, а также их нормативные значения. К таким документам относят ГОСТы, ОСТы, РД.

*Активная форма ведения занятия – 0,6 час.*

#### **4.3. Лабораторные работы**

Учебным планом не предусмотрено.

#### **4.4. Практические занятия**

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раз- дела дисци- плины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в ин- терактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	История развития конструкции автомобиля	2	-
2	2.	История развития автомобильной промышленности	2	-
3	2.	Методологические принципы автомобильной науки	2	-
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>	<b>-</b>

#### **4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат**

Учебным планом не предусмотрено.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Компетенции</i>  <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>2</i>	<i>9</i>				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<b>1.</b> История развития автомобиля и автомобилестроения	56	+	+	2	28	Лекция, СРС	Зачет
<b>2.</b> Методология автомобильной науки	48	+	+	2	24	Лекция, практические занятия, СРС	Зачет
<b><i>всего часов</i></b>	<b>104</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>52</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Ременцов, А. Н. Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : Учебник / А. Н. Ременцов. - Москва: Академия, 2010. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - ISBN 978-5-7695-6009-5

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	<u>Ременцов, А. Н.</u> Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : Учебник / А. Н. Ременцов. - Москва: Академия, 2010. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - ISBN 978-5-7695-6009-5	<i>Лк, ПЗ</i>	15	1
<b>Дополнительная литература</b>				
2.	<u>Рифицкий, Г. П.</u> Безопасность дорожного движения в России: история и современность: учебно-практическое пособие / Г. П. Рифицкий. - Москва: Книжный мир, 2005. - 265 с. - (Высшая школа). - ISBN 5804101978	<i>ПЗ.</i>	7	0,45
3.	<u>Рубец, А. Д.</u> История автомобильного транспорта России: учебное пособие для вузов / А. Д. Рубец. - 2-е изд. - Москва: Академия, 2004. - 304 с.	<i>ПЗ</i>	4	0,25

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ**

#### **Практическое занятие №1**

История развития конструкции автомобиля

##### Цель работы:

Изучить и освоить особенности подвижного состава автомобильного транспорта разных стран, его классификацию, общее устройство, эксплуатационные свойства, а также способность к развитию.

##### Задание:

1. Привести классификацию подвижного состава по назначению и по типу;
2. Безопасность подвижного состава. Классификация.

##### Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

##### Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

##### Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть классификацию подвижного состава как грузового так и легкового автомобильного транспорта различных стран.

##### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

##### Основная литература

1. Ременцов, А. Н. Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : Учебник / А. Н. Ременцов. - Москва: Академия, 2010. - 192 с.

##### Дополнительная литература

2. Рубец, А. Д. История автомобильного транспорта России: учебное пособие для вузов / А. Д. Рубец. - 2-е изд. - Москва: Академия, 2004. - 304 с.

##### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Конструкция самобеглой коляски Леонтия Шамшуренкова;
2. Конструкция самокатки Ивана Петровича Кулибина;
3. Конструкция велосипеда Карла Фридриха Драйза;
4. Конструкция дифференциала Джемса Старлея и Анри Пекера;
5. Конструкция паровой телеги Никола-Жозефа Кюньо;
6. Конструкция двигателя Этьена Ленуара;
7. Конструкция экипажа с газовым двигателем Карла Бенца;
8. Конструкция экипажа Готлиба Даймлера.

#### **Практическое занятие №2**

История развития автомобильной промышленности

##### Цель работы:

Изучить и освоить структуру автомобильного парка, его особенности.

##### Задание:

1. Разбить на классы автомобильный парк;
2. Привести структуру парка в зависимости от класса автомобилей.

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть классификацию и структуру автомобильного парка различных стран.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

1. Ременцов, А. Н. Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : Учебник / А. Н. Ременцов. - Москва: Академия, 2010. - 192 с.

Дополнительная литература

2. Рифицкий, Г. П. Безопасность дорожного движения в России: история и современность: учебно-практическое пособие / Г. П. Рифицкий. - Москва: Книжный мир, 2005. - 265 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Конструкция автомобиля Модель Т;
2. Конструкция “Руссо-Балт”;
3. Конструкция АМО Ф15. НАМИ.

**Практическое занятие №3**

Методологические принципы автомобильной науки

Цель работы:

Изучить и освоить устройство основных агрегатов и узлов автомобиля.

Задание:

1. Дать краткую характеристику работы основных агрегатов и узлов автомобиля;
2. Привести компоновочную и кинематическую схемы базовых компоновок автомобиля.

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Рассмотреть кинематические связи агрегатов трансмиссии.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

1. Ременцов, А. Н. Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : Учебник / А. Н. Ременцов. - Москва: Академия, 2010. - 192 с.

## Дополнительная литература

2. Рифицкий, Г. П. Безопасность дорожного движения в России: история и современность: учебно-практическое пособие / Г. П. Рифицкий. - Москва: Книжный мир, 2005. - 265 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Век конструкторов;
2. Инженерный период. Золотой век;
3. Евгений Алексеевич Чудаков.

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows Professional 7.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Adobe Reader.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Лк	Лекционная / семинарская аудитория	Учебная мебель	-
ПЗ	Лекционная / семинарская аудитория	Учебная мебель	№ 1-3
СР	Читальный зал № 1	10-ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D; учебная мебель	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
<b>ОК-2</b>	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции  Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<b>1.</b> История развития автомобиля и автомобилестроения	1.1. Предшественники автомобиля; 1.2. Колесо как древнейшее изобретение человечества; 1.3 Эпоха пара. Паровая телега Никола – Жозефа Кюньо.	Вопрос к зачету № 1, 2, 3
		<b>2.</b> Методология автомобильной науки	2.1. Век конструкторов. Инженерный период; 2.2. Золотой век; 2.3 Теория эксплуатационных свойств.	Вопрос к зачету № 4, 5, 6

**2. Вопросы к зачету**

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>ОК-2</b>	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>1.1.</b> Изобретение колеса. <b>1.2.</b> Изобретение велосипеда. <b>1.5.</b> Изобретение парового двигателя. Эпоха пара. <b>1.3.</b> Изобретение двигателя внутреннего сгорания. <b>1.4.</b> Изобретение бензина. <b>1.5.</b> Изобретение электромобиля. <b>1.6.</b> Изобретение автомобиля. <b>1.7.</b> Изобретение резины. <b>1.8.</b> Изобретение автомобильной шины <b>1.9.</b> Инженерный период в развитии автомобилестроения. <b>1.10.</b> Применение конвейера при производстве автомобилей.	<b>1.</b> История развития автомобиля и автомобилестроения
<b>2.</b>		<b>ПК-18</b>		

		технологических машин и оборудования	<p><b>1.11.</b> Влияние автомобильной промышленности на хозяйственную жизнь государства и его обороноспособность.</p> <p><b>1.12.</b> Начало отечественного автомобилестроения.</p>	
			<p><b>2.1.</b> Периоды развития автомобилестроения. Век конструкторов. Инженерный период. Золотой век.</p> <p><b>2.2.</b> Появление теории эксплуатационных свойств автомобиля.</p> <p><b>2.3.</b> Моделирование при создании автомобилей. Виды моделей.</p> <p><b>2.5.</b> Испытания автомобилей. Виды испытаний.</p> <p><b>2.6.</b> Форсированные испытания автомобилей.</p>	<b>2.</b> Методология автомобильной науки

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> ОК-2: – этапы исторического развития автомобиля и автотранспортной отрасли; – место и роль высшего образования в подготовке специалистов в автотракторной отрасли; ПК-18: - основу, методику разработки программ и проектов отрасли, проведение необходимых мероприятий, связанных с эффективной эксплуатацией ТнТТМ различного назначения;</p> <p><b>Уметь</b> ОК-2: - самостоятельно анализировать характеристики транспортных средств и показатели функционирования автотранспортных предприятий; ПК-18: - выполнять работы в области экспериментально-исследовательской дея-</p>	зачтено	Дан полный и развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.

<p>тельности по информационному обслуживанию;</p> <p><b>Владеть</b> ОК-2: - навыками самостоятельного анализа специальной научно-технической литературы;</p> <p>– терминологией, применяемой в дисциплинах направления «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»;</p> <p>ПК-18: – знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования.</p>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознаёт связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология по дисциплине не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>
---	--------------------------	---

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Дисциплина «История и методология науки и производства» направлена на ознакомление с историей развития автомобилестроения как в России так и за рубежом; на получение теоретических знаний и практических навыков в отрасли автомобилестроения для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины «История и методология науки и производства» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- самостоятельную работу;
- зачет.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на объекты профессиональной деятельности.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить вопросу истории создания автомобиля, его агрегатов и систем.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков исследования нюансов создания автомобиля, его агрегатов и основных систем.

Самостоятельную работу необходимо начинать с умения пользоваться библиотечным фондом вуза.

В процессе консультации с преподавателем уметь четко и корректно формулировать заданные вопросы.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **История и методология науки и производства**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины: ознакомиться с историей развития автомобиля и основными методологическими принципами автомобильной науки.

Задача изучения дисциплины: рассмотреть исторические этапы развития конструкции автомобиля и автомобилестроения; ознакомиться с основными методологическими принципами, используемыми при построении новых методов автомобильной науки, и их взаимосвязь; выяснить роль теоретических и экспериментальных методов при проектировании автомобилей и разработке новых технологий его изготовления.

#### **2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: ЛК - 4 час; ПР – 6 час; СР – 94 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – История развития автомобиля и автомобилестроения;
- 2 – Методология автомобильной науки.

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ПК-18 - способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачёт.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

Протокол заседания кафедры МиТ №\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,

И.о. заведующего кафедрой МиТ \_\_\_\_\_ Е.А. Слепенко

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов от «14» декабря 2015 года № 1470.

**для набора 2015 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

**для набора 2016 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «25» февраля 2016 г. № 128.

**для набора 2017 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

**для набора 2018 года** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

**Программу составил (и):**

Мазур В.В., доцент кафедры МиТ

\_\_\_\_\_ (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МиТ

от «11» декабря 2018 г., протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой МиТ

\_\_\_\_\_ Е.А. Слепенко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой МиТ

\_\_\_\_\_ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки

\_\_\_\_\_ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией механического факультета

от « 14 » декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ Г.Н. Плеханов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления

\_\_\_\_\_ Г.П. Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_