

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина



**Дорожные условия и безопасность движения  
автотранспортных средств  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

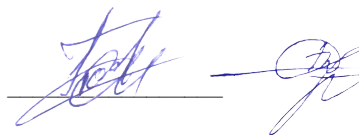
|                         |                                                                          |                                                  |  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Автомобильного транспорта</b>                                         |                                                  |  |
| Учебный план            | Направление 23.03.01 - РФ, 670300 - КР Технология транспортных процессов |                                                  |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                          |                                                  |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                             |                                                  |  |
| Общая трудоемкость      | <b>2 ЗЕТ</b>                                                             |                                                  |  |
| Часов по учебному плану | 72                                                                       | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты с оценкой 6 |  |
| в том числе:            |                                                                          |                                                  |  |
| аудиторные занятия      | 34                                                                       |                                                  |  |
| самостоятельная работа  | 37,8                                                                     |                                                  |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)                | 6 (3.2) |      | Итого |      |
|-------------------------------------------------------|---------|------|-------|------|
| Неделя                                                | 17      |      |       |      |
| Вид занятий                                           | уп      | рп   | уп    | рп   |
| Лекции                                                | 17      | 17   | 17    | 17   |
| Практические                                          | 17      | 17   | 17    | 17   |
| Контактная работа в период<br>теоретического обучения | 0,2     | 0,2  | 0,2   | 0,2  |
| В том числе инт.                                      | 8       | 8    | 8     | 8    |
| В том числе в форме<br>практ.подготовки               | 4       | 4    | 4     | 4    |
| Итого ауд.                                            | 34      | 34   | 34    | 34   |
| Контактная работа                                     | 34,2    | 34,2 | 34,2  | 34,2 |
| Сам. работа                                           | 37,8    | 37,8 | 37,8  | 37,8 |
| Итого                                                 | 72      | 72   | 72    | 72   |

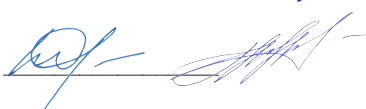
Программу составил(и):

старший преподаватель, Погорелов С.И.; д.т.н., профессор, Советбеков Б.



Рецензент(ы):

к.т.н., и.о. доцента, Дресвянников С.Ю.; д.т.н., профессор, Глазунов Д.В.



Рабочая программа дисциплины

**Дорожные условия и безопасность движения автотранспортных средств**

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.01 - РФ, 670300 - КР Технология транспортных процессов  
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автомобильного транспорта**



Протокол от 25.03.2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

13 сентября 2022 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Автомобильного транспорта**

Протокол от 25 августа 2022 г. № 1Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Дмитрий Владимирович 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

05 сентября 2023 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Автомобильного транспорта**

Протокол от 28 августа 2023 г. № 1И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

10 сентября 2024 г. 

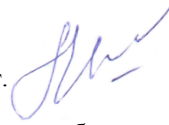
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автомобильного транспорта**

Протокол от 27 августа 2024 г. № 1И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

08 сентября 2025 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автомобильного транспорта**

Протокол от 28 августа 2025 г. № 1И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью настоящей дисциплины является формирование у студентов знаний о методах проектирования, строительства и эксплуатации, автомобильных дорог с учетом требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок. В ходе ее достижения решаются задачи дисциплины, определяемые требованиями квалификационной характеристики специальности 23.03.01 «Технология транспортных процессов. Организация и безопасность движения». |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                                                                                                                  |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                                                                                               | Б1.В                                                                 |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |                                                                      |
| 2.1.1                                                                                                            | Надежность системы ВАДС                                              |
| 2.1.2                                                                                                            | Пути сообщения, технологические сооружения                           |
| 2.1.3                                                                                                            | Основы обеспечения безопасности дорожного движения                   |
| 2.1.4                                                                                                            | Техника транспорта, обслуживание и ремонт                            |
| 2.1.5                                                                                                            | Транспортная энергетика                                              |
| 2.1.6                                                                                                            | Системы обеспечения безопасности дорожного движение                  |
| 2.1.7                                                                                                            | Безопасность водителей при автомобильных перевозках                  |
| 2.1.8                                                                                                            | Методические основы подготовки водителей                             |
| 2.1.9                                                                                                            | Надежность системы ВАДС                                              |
| 2.1.10                                                                                                           | Системы автоматизации на автомобильном транспорте                    |
| 2.1.11                                                                                                           | Спецглавы управления техническими системами                          |
| 2.1.12                                                                                                           | Теория автомобильных агрегатов и механизмов                          |
| 2.1.13                                                                                                           | Транспортная энергетика                                              |
| 2.1.14                                                                                                           | Грузоведение                                                         |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                                                                      |
| 2.2.1                                                                                                            | Безопасность водителей при автомобильных перевозках                  |
| 2.2.2                                                                                                            | Организация дорожного движения                                       |
| 2.2.3                                                                                                            | Технические средства организации дорожного движения                  |
| 2.2.4                                                                                                            | Эксплуатационные свойства транспорта и экспертиза ДТП                |
| 2.2.5                                                                                                            | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                 |
| 2.2.6                                                                                                            | Преддипломная практика                                               |
| 2.2.7                                                                                                            | Интеллектуальные транспортные системы                                |
| 2.2.8                                                                                                            | Эксплуатационные свойства транспорта и экспертиза ДТП                |
| 2.2.9                                                                                                            | Основы научных исследований                                          |
| 2.2.10                                                                                                           | Проектирование схем организации дорожного движения                   |
| 2.2.11                                                                                                           | Специализированный подвижной состав                                  |
| 2.2.12                                                                                                           | Теория исследования систем управления                                |
| 2.2.13                                                                                                           | Технические средства организации дорожного движения                  |
| 2.2.14                                                                                                           | Транспортная инфраструктура                                          |
| 2.2.15                                                                                                           | Транспортные подруечно-разгрузочные средства                         |
| 2.2.16                                                                                                           | Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2: Способен контролировать выполнение операционных заданий своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | программное обеспечение при операционных заданиях своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, учитывая особенности формирования тарифов на перевозку грузов и пассажиров, особенности определения экономических показателей работы автомобилей |
| Уровень 2 | систему и основы выполнения операционных заданий своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, используя навыки работы в компьютерных программах, и применяемых в работе транспортных предприятий и подразделений, органов контроля и управления |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 3       | структуру службы эксплуатации автотранспортного предприятия и основные должностные инструкции инженера по эксплуатации, начальника автоколонны, инженера по безопасности движения, главного диспетчера, диспетчера по выпуску, структуру служб предприятий осуществляющих контроль и управление системами организации движения, основные должностные инструкции, работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения, основные теории и концепции взаимодействия людей в организации                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | применять программное обеспечение при операционных заданиях своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, учитывая особенности формирования тарифов на перевозку грузов и пассажиров, особенности определения экономических показателей работы автомобилей                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 2       | использовать в работе систему и основы выполнения операционных заданий своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, используя навыки работы в компьютерных программах, и применяемых в работе транспортных предприятий и подразделений, органов контроля и управления                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 3       | задействовать службы эксплуатации автотранспортного предприятия и основные должностные инструкции инженера по эксплуатации, начальника автоколонны, инженера по безопасности движения, главного диспетчера, диспетчера по выпуску, структуру служб предприятий осуществляющих контроль и управление системами организации движения, основные должностные инструкции, работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения, основные теории и концепции взаимодействия людей в организации              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Уровень 1       | знаниями использовать программное обеспечение при операционных заданиях своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, учитывая особенности формирования тарифов на перевозку грузов и пассажиров, особенности определения экономических показателей работы автомобилей                                                                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 2       | навыками в работе системы и при выполнении операционных заданий своевременного выполнения поручений работниками, вовлеченными в оказание логистической услуги, используя навыки работы в компьютерных программах, и применяемых в работе транспортных предприятий и подразделений, органов контроля и управления                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 3       | способностью задействовать службы эксплуатации автотранспортного предприятия и основные должностные инструкции инженера по эксплуатации, начальника автоколонны, инженера по безопасности движения, главного диспетчера, диспетчера по выпуску, структуру служб предприятий осуществляющих контроль и управление системами организации движения, основные должностные инструкции, работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения, основные теории и концепции взаимодействия людей в организации |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | Основные программные средства, позволяющие управлять информацией; методы работы с офисными приложениями; возможности использования компьютера при решении профессиональных задач; |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | Оценивать точность и достоверность полученной информации; эффективно использовать компьютер для представления в доступной и понятной форме                                        |
| 3.2.2      | результатов своей профессиональной деятельности                                                                                                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                   |
| 3.3.1      | Различными технологиями поиска, обработки и анализа полученной информации с помощью компьютера как средства управления информацией;                                               |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте пакт. | Пр. подг. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|-----------|------------|
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|-----------|------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |      |                                                      |   |   |                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <b>Раздел 1. Методы оценки безопасности движения в различных дорожных условиях. Режим движения транспорта и параметры элементов дорог. Повышение безопасности движения на кривых в плане, подъемов и спусков. Безопасность движения на пересечениях в одном и разных уровнях.</b> |   |   |      |                                                      |   |   |                                                                                           |
| 1.1  | Дорожная сеть и проблемы безопасности движения. /Лек/                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.2  | Сезонные изменения состояния дороги и их влияние на возникновение происшествий. /Пр/                                                                                                                                                                                              | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   | 2 | Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры "Автомобильный транспорт" |
| 1.3  | Причины возникновения происшествий, связанных с дорожными условиями. /Лек/                                                                                                                                                                                                        | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 | 2 |   |                                                                                           |
| 1.4  | Загрузка дороги движением, ее пропускная способность и безопасность движения. /Пр/                                                                                                                                                                                                | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.5  | Пути предотвращения происшествий, связанных с дорожными условиями. /Ср/                                                                                                                                                                                                           | 6 | 4 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.6  | Учет требований безопасности движения в нормах на проектирование дорог. /Лек/                                                                                                                                                                                                     | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.7  | Восприятие водителями дорожных условий и режимы движения по дорогам. /Пр/                                                                                                                                                                                                         | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.8  | Роль составляющих комплекса дорога — автомобиль — водитель в безопасности движения. /Ср/                                                                                                                                                                                          | 6 | 4 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.9  | Влияние режимов движения и отдельных элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий /Лек/                                                                                                                                                                        | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 | 2 |   |                                                                                           |
| 1.10 | Расчетная интенсивность, режимы и безопасность движения по дороге. /Пр/                                                                                                                                                                                                           | 6 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |   |   |                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |      |                                                      |   |   |                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.11 | Влияние продольных уклонов и радиусов кривых в плане. Влияние искусственных сооружений. /Ср/                                                                                                                                                          | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.12 | Взаимное сочетание элементов дороги и безопасность движения. /Лек/                                                                                                                                                                                    | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.13 | Роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения. /Ср/                                                                                                                                                                                       | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.14 | Влияние числа полос движения на проезжей части и ширины разделительной полосы. Влияние расстояния видимости. /Пр/                                                                                                                                     | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.15 | Экологическая обстановка и безопасность движения. /Ср/                                                                                                                                                                                                | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 1.16 | /КрТО/                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 0,2 | ПК-2 |                                                      |   |   |                                                                                           |
|      | <b>Раздел 2. Требования к поперечному профилю автомобильных дорог по условию безопасности дорожного движения. Обеспечение безопасности дорожного движения на искусственных сооружениях. Обслуживание дорожного движения. Охрана окружающей среды.</b> |   |     |      |                                                      |   |   |                                                                                           |
| 2.1  | Методы оценки опасных участков дорог. /Лек/                                                                                                                                                                                                           | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 | 2 |   |                                                                                           |
| 2.2  | Сочетания элементов трассы и безопасность движения. /Пр/                                                                                                                                                                                              | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.3 Л1.1<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 2.3  | Оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне. /Ср/                                                                                                                                                                 | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   |   |                                                                                           |
| 2.4  | Обследование дорог для оценки безопасности движения. /Лек/                                                                                                                                                                                            | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.4Л3.3 Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 | 2 |   |                                                                                           |
| 2.5  | Оценка трассы методами коэффициентов безопасности и шума ускорений. Метод конфликтных ситуаций. /Пр/                                                                                                                                                  | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.3 Л1.2<br>Л1.1Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |   | 2 | Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры "Автомобильный транспорт" |

|      |                                                                                                                                                                                                                            |   |     |      |                                                      |  |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------|------------------------------------------------------|--|--|--|
| 2.6  | Задачи обследования дорог. /Ср/                                                                                                                                                                                            | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |
| 2.7  | Способы устранения опасных мест на дорогах. /Лек/                                                                                                                                                                          | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |
| 2.8  | Измерение скоростей движения. Оценка ровности и коэффициента сцепления покрытий. Оценка интенсивности движения. /Пр/                                                                                                       | 6 | 2   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |
| 2.9  | Перепланировка пересечений как средство повышения безопасности движения. Устройство пересечений канализированного типа. /Ср/                                                                                               | 6 | 4   | ПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |
| 2.10 | Обеспечение безопасности движения по дорогам в процессе текущего содержания. /Лек/                                                                                                                                         | 6 | 1   | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 |  |  |  |
| 2.11 | Оборудование автомобильных дорог для обеспечения безопасности пешеходов. Экономическое обоснование мероприятий по обеспечению безопасности движения. Эффективность мероприятий по устранению опасных мест на дорогах. /Пр/ | 6 | 1   | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |
| 2.12 | Роль службы ремонта и содержания дорог в обеспечении безопасности движения. Учет и накопление данных о дорожно-транспортных происшествиях. /Ср/                                                                            | 6 | 5,8 | ПК-2 | Л1.1 Л1.3<br>Л1.2Л2.4<br>Л2.3Л3.1 Л3.3<br>Л3.2<br>Э1 |  |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 5.1. Темы контрольных работ

1. Понятие транспортного права и механизм правового регулирования общественных отношений на транспорте.
2. Система и структура транспортного законодательства.
3. Принципы и направления государственного управления транспортом.
4. Органы государственного управления транспортом.
5. Правовая защита потребителей транспортных услуг.
6. Договор перевозки грузов.
7. Договор перевозки пассажиров.
8. Договор страхования.
9. Организация кабинета БДД на автотранспортном предприятии

#### 5.2. Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения дисциплины

1. Охарактеризуйте состояние дорожно-транспортного хозяйства страны и пути решения проблемы обеспечения безопасности дорожного движения.
2. Каковы характерные особенности дорог в разных природных районах страны в связи с задачами обеспечения безопасности дорожного движения?

3. Какие используют характеристики количества дорожно-транспортных происшествий, их тяжести и степени обеспеченности безопасности движения?
4. Какова роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения?
5. Как влияют природно-климатические факторы на безопасность движения?
6. Назовите способы выявления опасных мест на дорогах?
7. Как отражается скорость движения на оценке водителями обстановки на дороге и придорожной полосе?
8. Каковы причины повышенного количества дорожных происшествий на длинных прямых участках дорог в однообразном ландшафте?
9. Как отражается на величине нервно-эмоциональной напряженности водителей движение по дороге с резко меняющимися характеристиками трассы?
10. Как можно оценить степень нервно-эмоционального состояния водителя?
11. Охарактеризуйте возможные пути улучшения условий движения на опасных участках дороги.
12. Какова роль составляющих комплекса дорога — автомобиль — водитель в обеспечении безопасности движения?
13. Исходя из каких соображений обосновывают расчетные скорости?
14. От чего зависит время реакции водителя и какие его значения принимают при определении элементов трассы дорог?
15. Какие допущения принимают при составлении расчетных схем для обоснования геометрических элементов трассы?
16. Что такое уровни удобства движения и каковы для них характерные режимы движения?
17. Какие виды происшествий характерны для разных уровней удобства?
18. Каковы характерные виды и относительные количества дорожно-транспортных происшествий при разных уровнях удобства движения по дороге?
19. Как влияют на обеспечение безопасности движения по дороге ширина обочин, их укрепление и наличие краевых полос?
20. Почему при недостаточной видимости дорог в плане и продольном профиле возрастает количество дорожно-транспортных происшествий?
21. Почему на кривых в плане с радиусом менее 500—600 м относительное количество происшествий существенно больше, чем на кривых большего радиуса?
22. В чем заключается опасность аллейных насаждений на обочинах дорог?
23. В чем заключается положительный эффект устройства пересечений в одном уровне канализированного типа?
24. Нарисуйте схемы планировки пересечений в разных уровнях типа «полного» и «неполного клеверного листа» и обозначьте на них направления движения автомобилей.
25. Как влияют взаимные сочетания элементов трассы и искажение их вида издали на скорость движения автомобилей?
26. Каковы особенности движения автомобилей по длинным прямым участкам в открытой степной местности?
27. Как влияет извилистость дороги в плане на условия движения, скорость и аварийность?
28. Что такое «зрительное ориентирование водителей»?
29. Почему на дорогах, построенных в соответствии с принципами ландшафтного проектирования, бывает меньше дорожно-транспортных происшествий?
30. Какова связь между безопасностью движения по дороге и требованиями охраны окружающей среды?
31. Как защищаются от животных на дороге и обеспечивают их безопасный переход через нее?
32. Какие существуют методы выявления опасных участков? Охарактеризуйте степень их надежности.
33. В чем заключается идея метода коэффициентов аварийности?
34. Как использовать график коэффициентов аварийности для выявления опасных участков?
35. В чем заключается различие методов коэффициентов аварийности и безопасности?
36. Как используют методику конфликтных ситуаций при проектировании и реконструкции дорог?
37. Как оценить обеспеченность безопасности движения на пересечениях дорог в одном и разных уровнях?
38. Как установить опасные места на дороге и очередность их устранения?
39. Какие существуют способы повышения безопасности движения, на участках дорог с большими продольными уклонами?
40. Как можно повысить безопасность и улучшить условия движения на кривых малых радиусов в плане?
41. Каким требованиям должна удовлетворять рациональная планировка канализированного пересечения?
42. Какие существуют виды площадок отдыха и принципы их планировки?
43. Как оценить эффективность проведенных мероприятий по улучшению опасного участка дороги?
44. В чем заключаются задачи дорожно-эксплуатационной службы по обеспечению безопасности движения?
45. Как влияют шероховатость и влажность дорожного покрытия и скорость движения на величину коэффициента сцепления?
46. Какие существуют способы борьбы со скользкостью покрытия в летний и зимний периоды года?
47. Какие существуют виды ограждений и области их применения?
48. Почему при плохих погодных условиях возрастает опасность дорожно-транспортных происшествий?
49. Как обеспечить безопасность дорожного движения в местах ремонтных работ?
50. Каковы особенности обеспечения безопасности краткосрочных интенсивных перевозок по дорогам низовой дорожной сети?
51. Какие работы, направленные на организацию дорожного движения, выполняет служба ремонта и эксплуатации автомобильных дорог?
52. В чем заключается идея «пассивного» регулирования движения?
53. В чем проявляется эффект общего ограничения скорости движения по дорогам?
54. Зачем и в каких условиях устраивают трясушие и шумовые полосы?

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55. Какие существуют типы разметки проезжей части и в каких случаях они применяются?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 56. Как использовать график коэффициентов безопасности для рационального размещения дорожных знаков?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 57. Как определить расстояние до места установки указателей направлений от пересечений дорог?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.2. Темы курсовых работ (проектов)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| не предусмотрено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Промежуточная аттестация по дисциплине «Дорожные условия и безопасность движения автотранспортных средств» включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.</p> <p>Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи тестирования, умения и владения проверяются в ходе решения задач.</p> <p>Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.</p> |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>5.4. Перечень видов оценочных средств</p> <p>Фронтальный опрос;</p> <p>Аналитическое групповое задание.</p> <p>Презентация</p> <p>Тест</p> <p>Устный доклад;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                             |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |
|                                                                                  | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                                                                                    | Издательство, год         |
| Л1.1                                                                             | В.В. Сильянов, Э.Р. Домке                                              | Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: Учебник                                                         | Москва.: Академия 2009    |
| Л1.2                                                                             | М.В. Васильев, С.М. Дубровицкий                                        | Автомобильные дороги                                                                                                                        | Москва.: "Транспорт"      |
| Л1.3                                                                             | Каримов Б.Б.                                                           | Международные автомобильные дороги: Учебное пособие                                                                                         | М.: Интрансдорнаука 2013  |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |
|                                                                                  | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                                                                                    | Издательство, год         |
| Л2.1                                                                             | О.В. Атаманова                                                         | Расчет и проектирование автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"           | Бишкек.: Изд-во КРСУ 2008 |
| Л2.2                                                                             | Г.А. Федотов, П.И. Поспелов, В.К. Апестин и др.                        | Проектирование автомобильных дорог                                                                                                          | 2007                      |
| Л2.3                                                                             | Атаманова О.В.                                                         | Расчет и проектирование автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"           | Бишкек: Изд-во КРСУ 2008  |
| Л2.4                                                                             | Федотов Г.А., Поспелов П.И., Поспелов П.И., Апестин В.К., Давыдов В.А. | Проектирование автомобильных дорог                                                                                                          | М. 2007                   |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |
|                                                                                  | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                                                                                    | Издательство, год         |
| Л3.1                                                                             | О.В. Атаманова                                                         | Расчет и проектирование мостовых переходов через реки: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов" | Бишкек.: Изд-во КРСУ 2009 |
| Л3.2                                                                             | Атаманова О.В.                                                         | Расчет и проектирование автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"           | Бишкек: Изд-во КРСУ 2008  |
| Л3.3                                                                             | Советбеков Б.С., Элеманов Ч.З., Борисов А.И.                           | Организация и безопасность дорожного движения: учебник                                                                                      | Бишкек: Изд-во КРСУ 2013  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                        |                                                                                                                                             |                           |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Э1                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | lib.krsu.edu.kg |
| 6.3. Перечень информационных и образовательных технологий                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 6.3.1.1                                                                    | 6.3.1. Компетентностно-ориентированные образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| 6.3.1.2                                                                    | 6.3.1.1 Традиционные образовательные технологии - лекции, семинары репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов. Вводные лекции: учащиеся знакомятся в свернутом виде с основными теоретическими положениями темы и общей характеристикой крупной проблемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
| 6.3.1.3                                                                    | 6.3.1.2 Инновационные образовательные технологии - занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся тексты лекций с презентациями, проблемные лекции: должна возбудить активный интерес учащихся, ведущий к самостоятельному поиску ответа на поставленную проблему на практических занятиях; обобщающие лекции перед очередным модулем: анализ изученных ранее проблем на основе обобщения и систематизации знаний, полученных учащимися на предшествующих занятиях по теме; лекции - информации с визуализацией, отчет по СРС - дискуссия по актуальным проблемам, разбор конкретных вопросов, обсуждение проблемных ситуаций и решение ситуационных задач в малых группах. |                 |
| 6.3.1.4                                                                    | 6.3.1.3 Информационные образовательные технологии - самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | Лекционная аудитория на 40 посадочных мест (ауд.6/116) и 25 посадочных мест (ауд.5/102);                                                                                    |
| 7.2                                                               | Компьютерный класс на 10 посадочных мест для проведения практических занятий, выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедиа, видео-материалов;   |
| 7.3                                                               | Наглядные учебные пособия (детали, узлы и механизмы автомобилей, стенды, лабораторные установки, оборудование и приборы для проведения практических занятий по дисциплине); |
| 7.4                                                               | Интерактивная доска;                                                                                                                                                        |
| 7.5                                                               | Проектор;                                                                                                                                                                   |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уравнение движения автомобиля</p> <p>Автомобиль движется в результате действия на него различных сил. Эти силы разделяют на силы, движущие автомобиль, и силы, оказывающее сопротивление его движению.</p> <p>Движущей силой автомобиля является сила тяги, приложенная к ведущим колесам, которая возникает в результате работы двигателя и взаимодействия ведущих колес и дороги.</p> <p>К силам сопротивления относятся сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха и сила инерции автомобиля.</p> <p>Рассмотрим последовательно эти силы.</p> <p>Сила тяги <math>P_t</math> представляет собой отношение крутящего момента <math>M_t</math> на полуосях ведущих колес к радиусу их качения <math>r</math> при равномерном движении автомобиля:</p> $P_t = \frac{M_t}{r}$ <p>где <math>M_e</math> – эффективный крутящий момент двигателя, Нм; <math>U_{тр}</math> и <math>z_{тр}</math> - передаточное число и КПД трансмиссии.</p> <p>Мощность от двигателя к ведущим колесам передается агрегатами трансмиссии. При этом часть мощности затрачивается на преодоление трения в зацеплениях зубчатых колес агрегатов трансмиссии, в карданных шарнирах, подшипниках и сальниках, на перемешивание масла в картерах коробки передач, раздаточной коробки и ведущего моста. Все эти потери учитываются коэффициентом полезного действия трансмиссии, который для различных типов автомобилей при работе двигателя с полной нагрузкой равен:</p> <p>легковые автомобили 0,90 - 0,92<br/> грузовые автомобили и автобусы 0,85 - 0,90<br/> автомобили повышенной проходимости 0,80 - 0,85</p> <p>Эффективный крутящий момент двигателя, работающего с полной нагрузкой, т.е. при полной подаче топлива, определяют по данным стендовых испытаний двигателей. При отсутствии экспериментальных данных используют эмпирические формулы. Наибольшее распространение получила формула:</p> $M_e = N_{max} \cdot \eta_m \cdot \eta_{tr} \cdot \eta_{km} \cdot \eta_{sh} \cdot \eta_{sp} \cdot \eta_{sa}$ <p>где <math>N_{max}</math> - максимальная мощность двигателя, кВт; <math>\omega_N</math> - угловая скорость коленчатого вала при <math>N_{max}</math>, рад/с; <math>\eta_m</math>, <math>\eta_{tr}</math> и <math>\eta_{km}</math> - эмпирические коэффициенты, зависящие от типа двигателя (для четырехтактных бензиновых двигателей - <math>\eta_m = \eta_{tr} = \eta_{km} = 1</math>; для четырехтактных дизелей - <math>\eta_m = 0,53</math>; <math>\eta_{tr} = 1,56</math>; <math>\eta_{km} = 1,09</math>); <math>\omega</math> - текущее значение угловой скорости коленчатого вала двигателя.</p> <p>Скорость автомобиля <math>V</math> связана с угловой скоростью коленчатого вала двигателя со следующей зависимостью: отсюда</p> <p>Поэтому формулу для получения <math>M_e</math> можно записать следующим образом:</p> |

тогда силу тяги можно получить так

В этих формулах  $V_N$  - скорость автомобиля, соответствующая максимальной мощности.

Сила сопротивления дороги. Взаимодействие автомобиля и дороги сопровождается затратами энергии, которые можно разделить на две группы: затраты энергии на подъем автомобиля при движении в гору и затраты энергии на деформацию шин и дороги

Рис.5 Силы, действующие на автомобиль при движении на подъем

Рассмотрим движение автомобиля на подъеме (рисунок 5). Разложим силу веса автомобиля  $G$  на две составляющие: силу  $G\sin\alpha$ , параллельную поверхности дороги, и силу  $G\cos\alpha$ , перпендикулярную к ней.

Силу  $G\sin\alpha$  называют силой сопротивления подъему и обозначают  $R_p$ .

Сила сопротивления качению зависит от деформации шины и дороги и определяется коэффициентом сопротивления качению  $f$ , который численно равен отношению силы  $R_k$ , вызывающей равномерное качение колеса, к нормальной реакции дороги  $R_z$ . Отсюда сила сопротивления качению колеса

Принимая коэффициент сопротивления качению  $f$  одинаковым для всех колес автомобиля, получим силу сопротивления качению автомобиля:

или в общем случае

При скорости до 15 м/с коэффициент сопротивления качению можно считать постоянным. При движении с большей скоростью  $f$  возрастает, так как шина не успевает распрямиться после выхода из области контакта с дорогой, а также возрастает внутреннее трение в покрышке.

Для определения коэффициента сопротивления качению в зависимости от скорости движения пользуются эмпирическими формулами, например:

где  $f_0$  - коэффициент сопротивления качению при движении со скоростью до 15 м/с;  $V$  - скорость автомобиля.

Средние значения коэффициентов сопротивления качению для различных дорог равны:

Шоссе в отличном состоянии 0,016-0,018

в хорошем состоянии 0,018 - 0,020

Бульварная дорога 0,023 - 0,030

Гравийная дорога 0,020 - 0,025

Грунтовая дорога:

сухая 0,025 - 0,030

после дождя 0,050-0,150

Коэффициент сопротивления качению и уклон дороги в совокупности характеризуют качество дороги. Поэтому введено понятие о силе сопротивления дороги  $R_D$  равной сумме сил  $R_k$  и  $R_p$ :

На дорогах с усовершенствованным покрытием углы подъема,  $\alpha$  не превышают 4- 5° и без большой ошибки можно записать

Выражение в скобках называют коэффициентом сопротивления дороги и обозначают буквой  $y$ , тогда сила сопротивления дороги

Сила сопротивления воздуха. При движении автомобиль перемещает перед собой частицы окружающего воздуха и в каждой точке поверхности кузова автомобиля в результате соприкосновения с воздушной средой возникают элементарные силы, нормальные к этой поверхности и касательные к ней. Касательные силы являются силами трения, а нормальные силы создают давление на кузов автомобиля. Для упрощения элементарные силы заменяют сосредоточенной силой сопротивления воздуха  $R_v$ . Опытным путем установлено, что сила сопротивления воздуха равна:

где  $K_v$  - коэффициент сопротивления воздуха (коэффициент обтекаемости), зависящий от формы и качества отделки поверхности кузова автомобиля,  $N \cdot c^2/m^4$ ;  $F_B$ -лобовая площадь автомобиля,  $m^2$ ;  $V$ - скорость автомобиля, м/с.

Коэффициент обтекаемости  $K_v$  численно равен силе сопротивления воздуха, создаваемой  $1m^2$  лобовой площади автомобиля при его движении со скоростью 1 м/с.

Лобовой площадью  $F_B$  автомобиля называют площадь его проекции на плоскость, перпендикулярную продольной оси автомобиля. Определить точное значение лобовой площади достаточно сложно, поэтому пользуются приближенными формулами для определения  $F_B$ :

для грузового автомобиля и автобуса:  $F_B = B \cdot H_a$ , где  $B$  - колея передних колес, м;  $H_a$  - габаритная высота, м;

для легкового автомобиля  $F_B = 0,78 B_a H_a$ , где  $B_a$  - габаритная ширина автомобиля, м.

Произведение  $K_v F_B$  называют фактором обтекаемости и обозначают буквой  $W_B$ , тогда:

Таким образом, можно написать уравнение равномерного движения автомобиля:

$R_t - R_k - R_p - R_v = 0$  или  $R_t - R_D - R_v = 0$

Сила инерции. При неравномерном движении автомобиля возникают силы инерции, как всей массы автомобиля, так и

вращающихся деталей двигателя и трансмиссии, а также колес.

Так называемую, приведенную силу инерции автомобиля  $P_i$ , определяют по следующей формуле:

где  $M$  - масса автомобиля, кг;  $j$  - ускорение автомобиля, м/с<sup>2</sup>;  $\delta_{BP}$  - коэффициент учета вращающихся масс.

Коэффициент учета вращающихся масс  $\delta_{BP}$  показывает во сколько раз энергия, затрачиваемая при разгоне вращающихся и поступательно движущихся масс автомобиля, больше энергии, необходимой для разгона автомобиля, все детали которого движутся только поступательно.

Для определения  $\delta_{BP}$  используется выражение

где  $J_M$  - момент инерции маховика и связанных с ним деталей двигателя и сцепления,  $J_K$  - суммарный момент инерции всех колес автомобиля.

Если точное значение моментов инерции  $J_M$  и  $J_K$  неизвестно, то коэффициент  $\delta_{BP}$  определяют по эмпирической формуле

где  $d'$ ,  $d''$  - эмпирические коэффициенты ( $d' \leq d'' \leq 0,03-0,05$ );  $U_K$  - передаточное число коробки передач;  $M_a$  - масса автомобиля с полной нагрузкой, кг,  $M$  - масса автомобиля сданной нагрузкой, кг.

С учетом изложенного уравнение движения автомобиля в общем виде запишется следующим образом:

$P_T - P_d - P_v - P_i = 0$ .