

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Пути сообщения, технологические сооружения и инфраструктура Б1.В.ДВ.1

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Нуретдинов Д.И.

**Рецензент(ы):** Мухаметдинов Э.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кулаков А. Т.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Нуретдинов Д.И. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), DINuretdinov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции  |
|------------------|--|
| ПК-22            | способностью к решению задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса  |
| ПК-28            | способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок |

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- состав и интенсивность транспортных потоков, расчетную и эксплуатационную скорости движения транспортных средств на маршрутах следования автотранспортных средств.

Должен уметь:

- разработать мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров;  
- выявлять роль дорожных факторов в эксплуатационных показателях работы автомобильного транспорта.

Должен владеть:

- навыками разработки систем мероприятий по обеспечению пропуски по дорогам негабаритных грузов при выборе маршрутов их доставки;  
- знаниями систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способность и готовность оценивать дорожные условия на маршрутах следования автомобилей с позиций обеспеченности безопасности движения и эффективности работы подвижного состава.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 126 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля  | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|--|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |  |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.   | 6       | 2  | 0                    | 0                   | 14                     |
| 2. | Тема 2. Классификация автомобильных дорог и городских улиц.  | 6       | 2  | 0                    | 4                   | 14                     |
| 3. | Тема 3. Воздействие автомобиля на дорогу.  | 6       | 4  | 0                    | 8                   | 28                     |
| 4. | Тема 4. Элементы автомобильной дороги. Основные требования к автомобильным дорогам.                            | 6       | 2  | 0                    | 4                   | 14                     |
| 5. | Тема 5. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах.  | 6       | 2  | 0                    | 4                   | 14                     |
| 6. | Тема 6. Инфраструктура автотранспортной деятельности   | 6       | 2  | 0                    | 6                   | 14                     |
| 7. | Тема 7. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств. | 6       | 2  | 0                    | 4                   | 14                     |
| 8. | Тема 8. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог                             | 6       | 2  | 0                    | 6                   | 14                     |
|    | Итого  |         | 18   | 0                    | 36                  | 126                    |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.

Структурно-функциональная характеристика транспорта. Сущность и развитие концепции единства транспортной системы. Транспортные коридоры. Место транспорта России в мировой транспортной системе. Значение автомобильных дорог в обеспечении перевозок грузов и пассажиров. Значение знания транспортно-эксплуатационных характеристик дорог при организации автомобильных перевозок. Классификация автомобильных дорог и городских улиц. Пропускная способность автомобильной дороги. Определение теоретической пропускной способности полосы движения участка автомобильной дороги. Определение пропускной способности автомобильной дороги в пределах населенного пункта сельского типа.

### Тема 2. Классификация автомобильных дорог и городских улиц.

Категории автомобильных дорог. Автомобильные дороги федерального значения. Автомобильные дороги регионального или межмуниципального значения. Дороги местного значения. Частные автомобильные дороги. Магистральные дороги скоростного движения. Пешеходные улицы и дороги. Ширина улиц. Действующие ограничения для различных категорий дорог.

### Тема 3. Воздействие автомобиля на дорогу.

Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие. Прочность и деформация дорожной одежды. Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды. Влияние различных эксплуатационных факторов на скорость движения автомобилей. Установление взаимосвязи между расчетной скоростью, максимально возможной скоростью движения в реальных дорожных и метеорологических условиях, средней скоростью транспортного потока в реальных условиях.

### Тема 4. Элементы автомобильной дороги. Основные требования к автомобильным дорогам.

Обоснование основных технических параметров автомобильной дороги. Основные технические нормы и транспортно-эксплуатационные показатели дороги. План дороги. Продольный профиль дороги. Поперечный профиль дороги. Земляное полотно. Дорожная одежда. Определение радиусов кривых в плане и в продольном профиле автомобильной магистрали. Определение наименьших радиусов кривых в плане и продольном профиле автомобильной магистрали и подъезда к ней. Определение значения радиусов кривых в плане, обеспечивающих достаточную видимость в ночное время. Определение радиусов кривых в продольном профиле и радиусов вертикальных вогнутых кривых для автомобильной магистрали и подъездной дороги заданной категории.

### Тема 5. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах.

Межгосударственный стандарт "Дороги автомобильные общего пользования. Классификация мостов". Термины и определения. Общая классификация мостов. Схемы и конструкции мостов. Структурная схема мостового сооружения. Нагрузки на элементы мостов при их различных конструкциях. Основные элементы моста и размеры. Потребительские свойства моста.

#### **Тема 6. Инфраструктура автотранспортной деятельности**

Пассажирские автостанции и автовокзалы. Требования к автовокзалам. Категории автовокзалов. Грузовые станции. Межгосударственный стандарт "Дороги автомобильные общего пользования. Объекты дорожного сервиса. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса". Остановочные пункты пассажирского транспорта.

#### **Тема 7. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств.**

Определение расчетной интенсивности движения транспортных средств по дорогам различных категорий. Дорожные знаки: предупреждающие, знаки приоритета, запрещающие, предписывающие, информационно-указательные, знаки сервиса, знаки дополнительной информации (таблички). Средства регулирования дорожного движения. Светофоры. Горизонтальная и вертикальная разметка автомобильных дорог.

#### **Тема 8. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог**

Надежность и проежаемость автомобильных дорог. Ровность дорожного покрытия. Скользкость и шероховатость дорожного покрытия. Природно-климатические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги. Несущая способность автомобильных дорог и его влияние на производительность автомобильного транспорта. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог в разные периоды года. Организация борьбы с зимней скользкостью на проезжей части. Выбор способов работ и материалов. Расчет потребности в материалах. Определение потребности в солераспределителях и пескоразбрызгивателях.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удалению электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**



### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап                    | Форма контроля      | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины   |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| <b>Семестр 6</b>        |                     |                         |   |
| <b>Текущий контроль</b> |                     |                         |   |
| 1                       | Устный опрос        | ПК-22 , ПК-28           | 1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.<br>2. Классификация автомобильных дорог и городских улиц.<br>3. Воздействие автомобиля на дорогу.<br>7. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств.<br>8. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог   |
| 2                       | Письменная работа   | ПК-22 , ПК-28           | 1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.<br>3. Воздействие автомобиля на дорогу.<br>4. Элементы автомобильной дороги. Основные требования к автомобильным дорогам.<br>5. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах.<br>6. Инфраструктура автотранспортной деятельности<br>7. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств.<br>8. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог  |
| 3                       | Лабораторные работы | ПК-22 , ПК-28           | 2. Классификация автомобильных дорог и городских улиц.<br>3. Воздействие автомобиля на дорогу.<br>4. Элементы автомобильной дороги. Основные требования к автомобильным дорогам.<br>5. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах.<br>6. Инфраструктура автотранспортной деятельности<br>7. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств.<br>8. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог |
|                         | <b>Зачет</b>        | ПК-22, ПК-28            |   |

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Форма контроля          | Критерии оценивания  |   |  |   | Этап |
|-------------------------|--|---|--|---|------|
|                         | Отлично  | Хорошо  | Удовл.   | Неуд.   |      |
| <b>Семестр 6</b>        |  |   |  |   |      |
| <b>Текущий контроль</b> |  |   |  |   |      |
| Устный опрос            | В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. | 1    |

| Форма контроля      | Критерии оценивания  |  |   |  | Этап |
|---------------------|--|--|---|--|------|
|                     | Отлично  | Хорошо   | Удовл.  | Неуд.  |      |
| Письменная работа   | Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.  | Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.  | Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. | 2    |
| Лабораторные работы | Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.                  | Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.          | Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.  | Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.  | 3    |
|                     | <b>Зачтено</b>   |  | <b>Не зачтено</b>   |  |      |
| <b>Зачет</b>        | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины. |  | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |  |      |

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 6

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 7, 8

Тема 1.

1. Какое значение имеют автомобильные дороги для страны?
2. Транспортно-эксплуатационная характеристика дорог.
3. По какому признаку классифицируются автомобильные дороги?
4. Как определяется пропускная способность автомобильной дороги?

Тема 2.

1. Что это такое продольный профиль дороги?
2. Чем характеризуется поперечный профиль дороги?
3. Из чего состоит дорожная одежда.
4. Что входит в технологические сооружения?
5. Каким образом определяется радиусы кривых в плане и в продольном профиле автомобильной магистрали?

Тема 3.

1. Какие силы действуют от колеса автомобиля на дорожное покрытие?
2. Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды.

3. Какие факторы влияют на скорость транспортного потока?

Тема 7.

1. Что относится к средствам регулирования движения транспортных средств?

2. Как влияют элементы автомобильных дорог на скорость движения транспортных средств?

Тема 8.

1. Какие факторы влияют на состояние дороги?

2. Какие показатели характеризуют транспортную работу?

3. Какие показатели характеризуют технико-эксплуатационные качества дороги?

4. Какие показатели характеризуют общее состояние и условия движения?

5. Что подразумевается под надежностью автомобильных дорог?

6. Чем определяется несущая способность автомобильных дорог?

7. Какие способы применяются для борьбы с зимней скользкостью в России и за рубежом?

8. Какие виды техники используются для поддержания чистоты дорог?

## **2. Письменная работа**

Темы 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Тема 1.

Пропускная способность автомобильной дороги. Определение теоретической пропускной способности полосы движения участка автомобильной дороги. Определение пропускной способности автомобильной дороги в пределах населенного пункта сельского типа.

Тема 3.

Определение нагрузки на дорожное полотно при эксплуатации автопоездов.

Тема 4.

Ознакомление со с нормативными документами. ГОСТ Р 52766-2007 "Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования". Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 014/2011 Безопасность автомобильных дорог.

Тема 5.

Ознакомление с нормативными документами. ГОСТ 33391-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Габариты приближения конструкций.

Тема 6.

Требования и принципы планирования автовокзалов, грузовых станций, остановочных пунктов пассажирского транспорта.

Тема 7.

Качественное состояние транспортного потока. Уровни удобства движения. Режимы движения транспортного потока. Влияние элементов автомобильных дорог на скорость движения транспортных средств. Средства регулирования движения транспортных средств.

Тема 8.

Несущая способность автомобильных дорог и его влияние на производительность автомобильного транспорта. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог в разные периоды года. Организация борьбы с зимней скользкостью на проезжей части. Выбор способов работ и материалов. Расчет потребности в материалах. Определение потребности в солераспределителях и пескорозбрызгивателях.

## **3. Лабораторные работы**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Вопросы:

1. По каким параметрам классифицируются дороги по категориям?

2. В каком нормативном документе представлены требования к автомобильным дорогам?

3. В каком нормативном документе представлены требования к полной массе автомобиля и осевым нагрузкам?

4. На какие категории делятся дороги по предельным осевым нагрузкам?

5. Какие материалы применяются при разработке дорожного полотна?

6. Начертите поперечный разрез автомобильной дороги и укажите его элементы.

7. Из каких элементов состоят автомобильные мосты?

8. Какие схемы применяются при разработке мостов?

9. Какие работы проводятся при содержании автомобильных дорог и мостов?

10. Какие объекты дорожного сервиса знаете?

11. Какие виды разметок наносятся на дорогах городских улиц?

12. Какие разметки наносятся на автомобильных трассах?

13. Виды светофоров на автомобильной дороге.

14. Как определяется состояния автомобильной дороги?

15. В каких случаях делается заключение о необходимости ремонта участка дороги?

## **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.

2. Структурно-функциональная характеристика транспорта.



3. Сущность и развитие концепции единства транспортной системы.
4. Транспортные коридоры.
5. Место транспорта России в мировой транспортной системе.
6. Значение автомобильных дорог в обеспечении перевозок грузов и пассажиров.
7. Значение знания транспортно-эксплуатационных характеристик дорог при организации автомобильных перевозок.
8. Классификация автомобильных дорог и городских улиц.
9. Основные требования к автомобильным дорогам.
10. Элементы автомобильной дороги.
11. План дороги.
12. Продольный профиль дороги.
13. Поперечный профиль дороги.
14. Земляное полотно. Дорожная одежда.
15. Водопропускные трубы, мосты, эстакады, путепроводы, тоннели.
16. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах.
17. Пассажирские автостанции и автовокзалы.
18. Грузовые станции.
19. Объекты дорожного сервиса.
20. Воздействие автомобиля на дорогу.
21. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля.
22. Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие.
23. Прочность и деформация дорожной одежды.
24. Виды деформаций дорожного покрытия и разрушений дорожной одежды.
25. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
26. Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги.
27. Показатели, характеризующие транспортную работу.
28. Показатели, характеризующие технико-эксплуатационные качества.
29. Показатели, характеризующие общее состояние и условия движения.
30. Показатели, характеризующие эффективность транспортной работы.
31. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств.
32. Качественное состояние транспортного потока.
33. Уровни удобства движения.
34. Режимы движения транспортного потока.
35. Влияние элементов автомобильных дорог на скорость движения транспортных средств.
36. Средства регулирования движения транспортных средств.
37. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.
38. Надежность и проезжаемость автомобильных дорог.
39. Ровность дорожного покрытия.
40. Скользкость и шероховатость дорожного покрытия.
41. Природно-климатические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги.
42. Несущая способность автомобильных дорог.
43. Влияние несущей способности дорог на производительность автомобильного транспорта.
44. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог в разные периоды года.
45. Нормативные документы по качеству автомобильных дорог.
46. Классификационные признаки и категории автомобильных дорог.
47. Дорожный водоотвод.
48. Роль характеристик поперечного и продольного профилей дороги для обеспечения без-опасности дорожного движения.
49. Роль расстояния видимости на безопасность движения.
50. Использование коэффициентов безопасности при выявлении опасных участков дороги.
51. Использование коэффициентов аварийности при выявлении опасных участков дороги.
52. Оценка опасности пересечений автомобильных дорог с помощью показателя безопасности движения.
53. Состав работ по диагностированию и обследованию автомобильных дорог.
54. Оценка параметров геометрических элементов автомобильных дорог.
55. Оценка состояния земляного полотна.
56. Оценка инженерного обустройства автомобильных дорог.
57. Комплексная оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги.
58. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог.
59. Работы по содержанию земляного полотна и водоотвода автомобильных дорог.

60. Работы по содержанию автомобильных дорог зимой.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля          | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций  | Этап | Количество баллов |
|-------------------------|--|------|-------------------|
| <b>Семестр 6</b>        |  |      |                   |
| <b>Текущий контроль</b> |  |      |                   |
| Устный опрос            | Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.                         | 1    | 12                |
| Письменная работа       | Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.  | 2    | 20                |
| Лабораторные работы     | В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.  | 3    | 18                |
| <b>Зачет</b>            | Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. |      | 50                |

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

1. Бабаскин Ю. Г. Технология строительства дорог. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ю. Г. Бабаскин. - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014. - 429 с. - ISBN 978-5-16-005582-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=412442>.
2. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2ч. Ч.1. План, земляное полотно: Уч. пос. / П.В. Шведовский, В.В. Лукша, Н.В. Чумичева - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 445 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (п) ISBN 978-5-16-011448-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/525246>.
3. Диагностика автомобильных дорог: Учебное пособие / И.И. Леонович, С.В. Богданович, И.В. Нестерович. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 350 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004686-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/209672>.
4. Транспортные потоки автомобильных дорог: Учебное пособие / Маркуц В.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 148 с.: ISBN 978-5-9729-0236-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989459>.

#### 7.2. Дополнительная литература:

1. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц [Текст] : учебник для вузов / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке . - 2-е изд., стер . - Москва : Академия, 2008 . - 352 с : ил., табл . - (Высшее профессиональное образование) . - Гриф МО . - Прил.: с. 341 - 342 . - В пер. - Библиогр.: с. 342-343 . - ISBN 978-5-7695-4864-2 : 265-34 : 249-70. (81 экз.).
2. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 томах / А. П. Васильев . - Москва : Академия, 2010 . - (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-5343-1. (50 экз.)
3. Бабков В. Ф. Автомобильные дороги [Текст] : учебник для вузов / В. Ф. Бабков . - 4-е изд., перераб. и доп . - Подольск : АТП, 2010 . - 280 с. : ил. - Гриф МО . - В пер . - Библиогр.: с. 275. (33 экз.).
4. Транспортная безопасность автомобильных дорог: Учебное пособие / Артемов А.Ю., Белокуров В.П., Струков Ю.В. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 126 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858589>

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>

ЭБС ZNANIUM.COM - <http://znanium.com>

ЭБС Университетская библиотека online - <http://biblioclub.ru>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

| <b>Вид работ</b>       | <b>Методические рекомендации</b>   |
|------------------------|--|
| лекции                 | Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. |
| лабораторные работы    | Для того чтобы лабораторные работы приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что закрепление практических навыков проводится по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала они будут закрепляться на лабораторных работах как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач.                      |
| самостоятельная работа | Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.  |
| письменная работа      | Письменную работу рекомендуется оформить в объеме 2-3 страницы на листах формата А4. При принятии отчета по каждой теме студенту задаются контрольные вопросы. При подготовке к сдаче отчетов необходимо воспользоваться конспектами лекций, методическими указаниями по лабораторным работам и рекомендуемой в списке литературой.  |
| устный опрос           | Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.   |
| зачет                  | При подготовке к зачету необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. К зачету каждому студенту дается один вопрос.   |

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Пути сообщения, технологические сооружения и инфраструктура" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

Освоение дисциплины "Пути сообщения, технологические сооружения и инфраструктура" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая визуализация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте .