

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 и технологические сооружения Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 23.04.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Галиев Р.М.

**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) Галиев Р.М. (Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта, Автомобильное отделение), RMGaliev@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-11	способность к использованию оборудования, применяемого на предприятиях транспортного комплекса
ПК-29	готовность к использованию знания основ законодательства, включая сертификацию и лицензирование транспортных услуг, предприятий и персонала применительно к конкретным видам деятельности, включая требования безопасности движения, условия труда, вопросы экологии
ПК-31	способность к разработке мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров, систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности и знания методов оценки транспортно-эксплуатационных качеств путей сообщения

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- оборудование, применяемое на предприятиях транспортного комплекса;
- методов оценки транспортно-эксплуатационных качеств путей сообщения.

Должен уметь:

- разработать мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров;
- использовать оборудование, применяемое на предприятиях транспортного комплекса.

Должен владеть:

- знаниями систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.04.01 "Технология транспортных процессов (Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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.	3	2	3	0	7
2.	Тема 2. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги	3	2	3	0	7
3.	Тема 3. Воздействие автомобиля на дорогу.	3	2	3	0	7
4.	Тема 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	3	2	3	0	7
5.	Тема 5. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств	3	0	3	0	9
6.	Тема 6. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.	3	0	3	0	9
Итого			8	18	0	46

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

План дороги. Продольный профиль дороги. Поперечный профиль дороги. Земляное полотно. Дорожная одежда. Водопропускные трубы, мосты, эстакады, путепроводы, тоннели. Конструкции и габариты мостов на автомобильных дорогах. Пассажиры автостанции и автовокзалы. Грузовые станции. Объекты дорожного сервиса. 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 категорий.

###### 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 транспорт-ного потока в реальных условиях.

###### Тема 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги. Показатели, характеризующие транспортную работу. Показатели, характеризующие технико-эксплуатационные качества. Показатели, характеризующие общее состояние и условия движения. Показатели, характеризующие эффективность транспортной работы. Организация патрульной снегоочистки. Определение интенсивности расчетного снегопада. Определение количества машин для патрульной снегоочистки.

## **Тема 5. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств**

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. Коэффициент загрузки движением. Коэффициент скорости движения. Коэффициент насыщения движением.

## **Тема 6. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества 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 солеразбрасывателях 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 удаления 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 3</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Устный опрос	ПК-31 , ПК-29 , ПК-11	1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения. 2. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги 3. Воздействие автомобиля на дорогу. 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
2	Письменная работа	ПК-31 , ПК-29 , ПК-11	1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения. 2. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги 3. Воздействие автомобиля на дорогу. 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог 5. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств 6. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.
3	Контрольная работа	ПК-31 , ПК-29 , ПК-11	1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения. 2. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги 3. Воздействие автомобиля на дорогу. 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог 5. Влияние элементов автомобильных дорог и средств регулирования на режимы движения транспортных средств 6. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.
	<b>Зачет</b>	ПК-11, ПК-29, ПК-31	

## 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 3</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
Контрольная 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.	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 3

#### Текущий контроль

#### 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4

Тема 1. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения.

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. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги.

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. Воздействие автомобиля на дорогу. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля.

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 4. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

1. Классификация автодорог по субъектам пользования и категориям.
2. Транспортно-эксплуатационные показатели путей сообщения.
3. Основные элементы дороги.
4. Поперечный профиль дороги.
5. Обустройство криволинейных участков дорог. Радиусы кривой в плане.
6. Продольный профиль дороги.
7. Типы дорожных одежд и виды покрытий.
8. Грунтовые дороги.
9. Гравийные покрытия.
10. Щебеночные покрытия.
11. Усовершенствованные покрытия облегченного типа.
12. Асфальтобетонные покрытия капитального типа: классификация, достоинства и недостатки.
13. Цементобетонные покрытия: особенности и технология устройства.
14. Технология проведения подготовительных операций при устройстве асфальтобетонных покрытий.
15. Технология укладки асфальтобетонной смеси.
16. Технология уплотнения асфальтобетонной смеси.
17. Особенности сооружения и эксплуатации асфальтобетонных покрытий в сложных природно-климатических условиях.
18. Технический контроль качества готового асфальтобетонного покрытия и в процессе его устройства.
19. Инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию путей сообщения: трубы, мосты, виадуки, путепроводы.
20. Инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию путей сообщения: эстакады, тоннели, галереи, балконы, подпорные стены.

## 2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Тема. Транспортная инфраструктура мира и пути сообщения

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

Тема. Основные требования к автомобильным дорогам. Элементы автомобильной дороги

4. Определение радиусов кривых в плане и в продольном профиле автомобильной магистрали.
5. Определение наименьших радиусов кривых в плане и продольном профиле автомобильной магистрали и подъезда к ней.
6. Определение значения радиусов кривых в плане, обеспечивающих достаточную видимость в ночное время.
7. Определение радиусов кривых в продольном профиле и радиусов вертикальных вогнутых кривых для автомобильной магистрали и подъездной дороги заданной категории.

Тема. Воздействие автомобиля на дорогу. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля

8. Влияние различных эксплуатационных факторов на скорость движения автомобилей.
9. Установление взаимосвязи между расчетной скоростью, максимально возможной скоростью движения в реальных дорожных и метеорологических условиях, средней скоростью транспортного потока в реальных условиях.

Тема. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

10. Качественное состояние транспортного потока.
11. Уровни удобства движения.
12. Режимы движения транспортного потока.
13. Влияние элементов автомобильных дорог на скорость движения транспортных средств.
14. Средства регулирования движения транспортных средств.

Тема. Влияние состояния дорожного покрытия и природно-климатических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог

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

## 3. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Перспективы развития дорожной сети России и обеспечения безопасности движения

2. Техническая классификация автомобильных дорог России по интенсивности движения транспортных средств, народнохозяйственному и административному значению
3. Техническая классификация автомобильных дорог по условиям движения и доступа на них транспортных средств
4. План дороги, прямые и кривые участки
5. Элементы дорог в продольном профиле
6. Требования к плавности трассы автомобильной дороги
7. Элементы поперечного профиля дороги
8. Расчетные скорости движения по дорогам
9. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля
10. Движение автомобиля по дороге с поперечным уклоном
11. Движение автомобиля по горизонтальному криволинейному участку дороги
12. Движение автомобиля на виражах
13. Конструкции земляного полотна и дорожной одежды
14. Обеспечение прочности и устойчивости земляного полотна
15. Дорожно-строительные материалы
16. Грунты и минеральные материалы
17. Материалы для мощения улиц и пешеходных путей
18. Дорожно-строительные материалы в России
19. Процессы, протекающие в дорожной одежде под действием нагрузок
20. Одноуровневые пересечения. Их основные схемы
21. Пересечение дорог в разных уровнях. Их основные схемы
22. Пересечения автомобильных дорог с железными дорогами
23. Основные сведения о малых искусственных сооружениях в насыпях дорог
24. Классификация мостов
25. Основные транспортно-эксплуатационные показатели, отражающие качество автомобильных дорог
26. Экспертная оценка транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог
27. Обследование автомобильных дорог
28. Обследование состояния земляного полотна
29. Обследование и оценка архитектурного состояния автомобильной дороги
30. Оценка плавности автомобильных дорог
31. Методика комплексной оценки состояния дорог по их эксплуатационным свойствам
32. Разрушение дорог под воздействием транспортных средств и природных факторов
33. Эксплуатация дорог в зимний период года
34. Защита дорог от снежных заносов
35. Меры борьбы с зимней скользкостью на автодорогах...
36. Эксплуатация участков автомобильных дорог, подверженных пучинообразованию
37. Содержание асфальтобетонных покрытий
38. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ
39. Содержание обочин
40. Содержание откосов
41. Обустройство инженерно-техническими сооружениями.
42. Дорожные ограждения
43. Разделение дорожных ограждений по классификационным признакам
44. Конструкции дорожных удерживающих ограждений.
45. Дорожные знаки как технические средства организации дорожного движения
46. Сигнальные столбики и дорожная разметка как технические средства, повышающие безопасность движения
47. Обустройство дорог объектами дорожного сервиса
48. Классификация сооружений обслуживания
49. Дорожное хозяйство России
50. Росавтодор в транспортном комплексе России

#### **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 3</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	15
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
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
<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:

- 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>.
- 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 .? 2010. (33 экз).
- Булдаков С. И. Проектирование основных элементов автомобильной дороги [Текст] : учебное пособие для вузов / С. И. Булдаков ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации .? Подольск : АТП, 2011 .? 311 с. : ил., табл. ? Прил.: с. 268-310 .? Гриф МО .? В пер .? Библиогр.: с. 265-266 .? ISBN 5-230-25694-5. (30 экз).
- 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. (81 экз) .

### 7.2. Дополнительная литература:

- Горельшев Н. В. Технология и организация строительства автомобильных дорог [Текст] : учебник / [Н. В. Горельшев и др.] ; под ред. Н. В. Горлышева .? Екатеринбург : Изд-во АТП, 2014 .? 552 с .? Рек. МО .? В пер .? Библиогр.: с. 546 .? ISBN 5-277-01252-5. (15 экз).

2. Подольский В. П. Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст] : учебник / В. П. Подольский, А. В. Глагольев, П. И. Пospelов ; под ред. В. П. Подольского .? 3-е изд., стер .? Москва : Академия, 2014 .? 432 с : ил., табл. ? (Высшее образование. Бакалавриат) (Транспортное строительство) .? Рек. УМО .? В пер .? Библиогр.: с. 425-426 .? ISBN 978-5-4468-1541-8 (5 экз).
3. Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия [Текст] : учебник / [А. В. Смирнов и др.] ; под ред. В. П. Подольского .? 3-е изд., стер .? Москва : Академия, 2015 .? 304 с : ил. ? (Высшее образование. Бакалавриат) (Транспортное строительство) .? Рек. УМО .? В пер .? Библиогр.: с. 292-294 .? ISBN 978-5-4468-1777-1. (5 экз).
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>

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

КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Официальный сайт Министерства транспорта РФ - <https://www.mintrans.ru/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com - <http://znanium.com>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
практические занятия	Решение практических заданий нацелено на формирование у студента соответствующих практических умений. Решение предлагаемых заданий является средством текущего контроля приобретенных в течение семестра при самостоятельной работе знаний и навыков студентов, а также необходимо для самооценки студентами их подготовленности по теме. По теме необходимо решить (и предъявить для проверки) все предлагаемые примеры. Изложение решения задач должно быть кратким, не загромождено текстовыми формулировками используемых утверждений и определений; простые преобразования и арифметические выкладки пояснять не следует. Степень подробности изложения решений задач должна соответствовать степени подробности решения примеров в соответствующих разделах теоретических материалов. Ключевые идеи решения следует обосновывать ссылкой на использованные утверждения и приводить номера соответствующих формул.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по данному курсу служит следующим целям: 1) систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности и применению этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач; 2) развитию навыков ведения самостоятельной исследовательской деятельности и овладению методикой конструирования, исследования и экспериментирования при решении технических проблем и вопросов; 3) выяснению подготовленности студентов для эффективной профессиональной деятельности в условиях современного производства, прогресса науки и техники. Самостоятельная работа студентов должна включать следующие виды работ: изучение теоретического лекционного материала; проработка теоретического материала по конспектам лекций, основной и дополнительной литературе; подготовку к письменным работам; учебно-исследовательскую работу. При выполнении обзора учебных и научных источников, выполнении расчетов и подготовке выводов и рекомендаций по итогам самостоятельного исследования студенту следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы на лекциях и в учебной литературе, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике.

Вид работ	Методические рекомендации
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. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.
письменная работа	К выполнению письменных работ можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела). При выполнении письменных работ необходимо соблюдать следующие общие требования: - при написании конспекта, письменных ответов на вопросы, рефератов и т.п. текст не должен дословно повторять текст учебника (учебного пособия), Интернет-ресурса или инструкции; - текст необходимо писать грамотно, разборчиво; - графический материал оформлять в соответствии с ГОСТом.
контрольная работа	Целью контрольной работы является освоение основных нормативных документов путей сообщения и технологические сооружения. Задачей работы является практическое освоение расчета, построения и анализа полученных результатов. При выполнении контрольной работы следует внимательно проверить необходимую последовательность действий и достоверность используемых сведений и справочных данных. Следует подробно объяснять причины несоответствий при заполнении выданных транспортных документов и давать краткое обоснование приводимым во вновь заполняемых документах сведениям. При расчете следует пользоваться теми методами, которые рекомендованы студенту на лекциях и в учебной литературе, указанной в программах по специальным курсам, а также теми расчетными данными, которыми пользуются на заводе или исследовательском учреждении, где студент был на практике. При необходимости нужно расширить методику расчета данными, отсутствующими в перечисленных источниках. Студент должен согласовать со своим руководителем методику выполнения контрольной работы, если она отличается от общепринятой практики выполнения аналогичных заданий.
зачет	Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачетов составляет преподаватель. Перед зачетом преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету. При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по письменным работам, к зачету не допускаются. В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в деканат.

#### 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 и технологические сооружения" 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 и технологические сооружения" 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 комплектация 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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 23.04.01 "Технология транспортных процессов" и магистерской программе Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте .