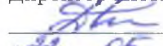


23.03.01.01.Б1.Б-2017-РП

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИТМА  
 Д.В. Стенин  
«02» 05 2017г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Автомобильные дороги и городские улицы**

Направление подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов»  
Профиль «01 Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная, заочная

Кемерово 2017



1505016572

Рабочую программу составил   
Доцент кафедры АП \_\_\_\_\_ В.Л. Жданов  
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры автомобильных перевозок

Протокол № 172 от 26.04.17

Зав. кафедрой автомобильных перевозок \_\_\_\_\_

Ю.Е. Воронов  
ФИО



подпись

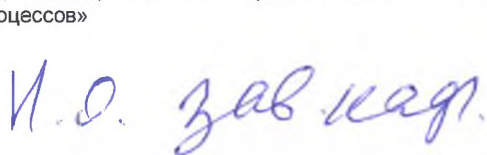


Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Протокол № 112 от 26.04.17

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 23.03.01 «Технология транспортных  
процессов» \_\_\_\_\_

Ю.Е. Воронов



подпись

ФИО





1505016572

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Автомобильные дороги и городские улицы", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
профессиональных компетенций:

ПК-22 - владеть способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса

Знать: классификацию автомобильных дорог и улиц;

основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог и городских улиц; основные конструктивные элементы автомобильных дорог, дорожных сооружений, требования к ним; конструкцию автомобильной дороги, основные её элементы в плане, поперечном и продольном профилях; закономерности взаимодействия автомобиля и дороги, требования, предъявляемые автомобильным транспортом к элементам автомобильных дорог

Уметь: выполнять измерения основных параметров автомобильных дорог, ровности дорожного покрытия, рассчитывать прочность дорожного покрытия;

рассчитывать пропускную способность автомобильных дорог;

определять интенсивность движения, пропускную способность и уровень загрузки автомобильной дороги движением при конкретных дорожных условиях;

определять расстояние видимости на кривых в плане, выпуклых вертикальных кривых и на пересечениях автомобильных дорог

Владеть: навыками оценки параметров автомобильных дорог, определения состояний транспортного потока; определять интенсивность движения, пропускную способность и уровень загрузки автомобильной дороги движением при конкретных дорожных условиях;

навыками оценки транспортно-эксплуатационных показателей дорог;

навыками оценки уровня организации дорожного движения; навыками оценки уровня аварийности

ПК-33 - владеть способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения

Знать: характеристики транспортно-эксплуатационного состояния дороги и городских улиц;

особенности работы дороги как транспортного сооружения;

особенности работы дороги как транспортного сооружения;

закономерности формирования транспортных потоков;

характеристики режимов движения потоков автомобилей;

способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дороги

Уметь: пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;

выявлять опасные участки на автомобильной дороге;

определять допустимые скорости движения транспортных средств для различных дорожных

условий; использовать соответствующие нормативные правовые документы в своей

профессиональной деятельности и применять современные метрологические инструменты и

нормативы по обеспечению безопасности перевозочного процесса в различных дорожных условиях

Владеть: современными методами и методиками проведения метрологических измерений

транспортно-эксплуатационных качеств автодорог;

способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и

непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения;

способами оценки безопасности движения транспортных средств в различных дорожных условиях;

методами аргументации инженерных решений с помощью нормативно-правовой базы,

современными методами выявления, оценки и устранения опасных мест на автомобильных дорогах

### **В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- характеристики транспортно-эксплуатационного состояния дороги и городских улиц;

- особенности работы дороги как транспортного сооружения;

- особенности работы дороги как транспортного сооружения;

- закономерности формирования транспортных потоков;

- характеристики режимов движения потоков автомобилей;

- способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дороги

- классификацию автомобильных дорог и улиц;

- основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог и городских улиц;

- основные конструктивные элементы автомобильных дорог, дорожных сооружений, требования к



1505016572

ним; конструкцию автомобильной дороги, основные её элементы в плане, поперечном и продольном профилях; закономерности взаимодействия автомобиля и дороги, требования, предъявляемые автомобильным транспортом к элементам автомобильных дорог

Уметь:

- пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;
- выявлять опасные участки на автомобильной дороге;
- определять допустимые скорости движения транспортных средств для различных дорожных условий; использовать соответствующие нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности и применять современные метрологические инструменты и нормативы по обеспечению безопасности перевозочного процесса в различных дорожных условиях
- выполнять измерения основных параметров автомобильных дорог, ровности дорожного покрытия, рассчитывать прочность дорожного покрытия;
- рассчитывать пропускную способность автомобильных дорог;
- определять интенсивность движения, пропускную способность и уровень загрузки автомобильной дороги движением при конкретных дорожных условиях;
- определять расстояние видимости на кривых в плане, выпуклых вертикальных кривых и на пересечениях автомобильных дорог

Владеть:

- современными методами и методиками проведения метрологических измерений транспортно-эксплуатационных качеств автодорог;
- способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения;
- способами оценки безопасности движения транспортных средств в различных дорожных условиях; методами аргументации инженерных решений с помощью нормативно-правовой базы;
- современными методами выявления, оценки и устранения опасных мест на автомобильных дорогах
- навыками оценки параметров автомобильных дорог, определения состояний транспортного потока; определять интенсивность движения, пропускную способность и уровень загрузки автомобильной дороги движением при конкретных дорожных условиях;
- навыками оценки транспортно-эксплуатационных показателей дорог;
- навыками оценки уровня организации дорожного движения; навыками оценки уровня аварийности

## **2 Место дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика, Общий курс транспорта, Техника транспорта, обслуживание и ремонт.

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими знаниями:

- из курса Математики иметь понятия о видах распределения случайных величин, о статистике и теории вероятности;
- из курса Информатики иметь понятия об алгоритмах и языках программирования;
- из Общего курса транспорта иметь понятия о транспортном потоке и условиях его движения, о методах изучения дорожного движения;
- и курса «Техника транспорта, обслуживание и ремонт» знать расчётные нагрузки на оси транспортных средств.

«Автомобильные дороги и городские улицы» является дисциплиной, формирующей у студентов общее представление о характеристиках транспортно-эксплуатационных качествах автомобильных дорог и городских улиц, их взаимозависимостях, различных методах их оценки. Это позволяет им в дальнейшем осознанно подойти к выполнению выпускной квалификационной работы.

## **3 Объем дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.



1505016572

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 6</b>			
Всего часов	180	180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	34	8	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	34	12	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	76	151	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36	экзамен /9	

#### 4 Содержание дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<p><b>1. Введение. Предмет, цели и задачи курса. Классификация автомобильных дорог</b>  Транспортная система страны. Значение автомобильных дорог в развитии народного хозяйства страны. Сеть автомобильных дорог страны. Требования автомобильного транспорта к современной дороге. Значение знания транспортно-эксплуатационных характеристик дорог при организации автомобильных перевозок. Классификация автомобильных дорог страны: по значению для народного хозяйства страны, принадлежности, техническая. Задачи дорожного строительства в стране</p>	4	1	
<p><b>2. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Особенности автомобильных магистралей, городских дорог и улиц</b>  Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги и городской улицы. Требования к автомобильным магистралям. Классификация магистралей и их поперечные профили. Особенности трассы автомобильных магистралей. Пространственная плавность дороги. Оптимальные сочетания элементов трассы в плане и продольном профиле. Зрительное ориентирование водителей. Проложение автомобильных магистралей в районе крупных населённых пунктов. Принципы планировки городов и их влияние на работу транспорта. Вводы автомобильных дорог в города. Классификация городских улиц и дорог. Элементы улиц: проезжая часть, трамвайное полотно, тротуары, велосипедные дорожки, зелёные насаждения. Требования различных транспортных средств к элементам улиц. Поперечные профили городских улиц и дорог</p>	5	1	



1505016572

<p><b>3. Воздействие автомобиля на дорогу и основные требования к дороге по обеспечению безопасности движения</b>  Особенности взаимодействия дороги и автомобиля. Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие. Силы, возникающие при контакте ведущих и ведомых колёс автомобиля с дорогой в состоянии покоя и при движении. Воздействия вертикальных и касательных сил на дорожную одежду и подстилающий грунт. Влияние скорости движения и неровностей проезжей части на работу дорожной одежды и эксплуатационные показатели автомобильного транспорта. Влияние внутреннего давления в шинах и нагрузки на ось. Необходимость ограничения проезда автомобилей с большой нагрузкой на ось по дорогам низших категорий в весенне-осенний период. Влияние конструкции ходовых частей автомобилей на прочность дорожной одежды. Нагрузка на дорогу многоосных автомобилей. Требования к дороге по обеспечению безопасности движения</p>	4	1	
<p><b>4. Влияние состояния дорожного покрытия и погодноклиматических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги</b>  Надёжность и проезжаемость автомобильных дорог. Ровность покрытия. Влияние длины волны и глубины неровностей на режимы движения, работу двигателя и автомобиля. Способы измерения ровности покрытия. Влияние ровности и прочности дорожного покрытия на сопротивление качению. Коэффициент сопротивления качению, его зависимость от типа дорожного покрытия. Скользкость и шероховатость дорожного покрытия. Коэффициент сцепления. Зависимость коэффициента сцепления от скорости движения, шероховатости и состояния покрытия. Способы измерения коэффициента сцепления. Виды состояния покрытия: сухое, влажное, мокрое, заснеженное, снежный накат, гололедица. Взаимодействие колёс с влажным и мокрым покрытием. Аквапланирование, условия возникновения. Взаимодействие с заснеженным и оледеневшим покрытием, роль шероховатости. Поверхность покрытия и условия движения по периодам года. Природноклиматические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги</p>	5	1	
<p><b>5. Влияние элементов дорог на режимы движения транспортных средств</b>  Качественное состояние транспортного потока. Режимы движения транспортного потока на горизонтальных участках автомобильных дорог. Влияние элементов автомобильных на скорость движения транспортных средств</p>	3	1	
<p><b>6. Расчёт характеристик движения транспортных потоков</b>  Характер движения автомобилей по длине и ширине автомобильной дороги. Скорость движения одиночных автомобилей. Скорость движения транспортных потоков. Влияние на скорости движения элементов автомобильной дороги и дорожных условий. Влияние климатических факторов на скорость движения автомобиля. Расчёт скорости движения транспортного потока. Методы определения фактических скоростей движения. Пропускная способность как многофакторный параметр, характеризующий транспортные качества автомобильной Пропускная способность как многофакторный параметр, характеризующий транспортные качества автомобильной дороги. Теоретическая пропускная способность полосы движения. Взаимосвязь пропускной способности дороги, фактической интенсивности и средней скорости движения по ней. Определение практической пропускной способности дороги. Максимальная теоретическая пропускная способность эталонного участка дороги. Частные коэффициенты снижения пропускной способности</p>	5	1	



1505016572

<b>7. Оценка режимов движения транспортных потоков</b> Изменения интенсивности движения сезонные, суточные, по участкам дороги. Учёт интенсивности движения. Коэффициент загрузки участка движением. Линейные графики изменения пропускной способности дороги	4	1	
<b>8. Выбор мероприятий, направленных на повышение безопасности движения и охрану окружающей среды</b> Принципы выбора средств и методов организации дорожного движения. Выборочное и поэтапное улучшение условий движения. Учёт соблюдения требований охраны окружающей среды. Меры защиты окружающей среды от экологического загрязнения придорожной среды	4	1	
Итого	34	8	

#### 4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Воздействие автомобиля на дорогу	8	3	
Выявление опасных участков на дороге. Построение линейных графиков коэффициента аварийности	10	3	
Определение пропускной способности автомобильных дорог	8	3	
Технико-эксплуатационные показатели состояния дороги и условий движения	8	3	
Итого	34	12	

#### 4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Пути сообщения. История возникновения и развития. Улично-дорожные сети городов	20	40	
Классификация автомобильных дорог и городских улиц	20	40	
Оценка режимов движения транспортных потоков на основе линейных графиков скоростей движения	20	41	
Проблемы сохранения окружающей среды на стадиях проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог	16	30	
Итого	76	151	



1505016572

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Автомобильные дороги и городские улицы", структурированное по разделам (темам)**

**5.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Введение. Предмет, цели и задачи курса. Классификация автомобильных дорог	Транспорт как особая экономическая категория. Транспортные потребности общества. Характеристики работы транспорта. Транспортная система страны. Значение автомобильных дорог в развитии народного хозяйства страны. Сеть автомобильных дорог страны. Требования автомобильного транспорта к современной дороге. Система городского транспорта как составляющая единой транспортной системы страны. Значение знания транспортно-эксплуатационных характеристик дорог при организации автомобильных перевозок. Классификация автомобильных дорог страны: по значению для народного хозяйства страны, по принадлежности, техническая классификация. Задачи дорожного строительства в стране.	ПК-22 - владеть способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса	<b>Знать:</b> классификацию автомобильных дорог и улиц <b>Уметь:</b> выполнять измерения основных параметров автомобильных дорог, ровности дорожного покрытия, рассчитывать прочность дорожного покрытия <b>Владеть:</b> навыками оценки параметров автомобильных дорог, определения состояний транспортного потока	Контрольный опрос
2	Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Особенности автомобильных магистралей, городских дорог и улиц	Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги и городской улицы. Взаимосвязь между основными параметрами автомобилей и конструктивными элементами дорог и улиц; понятие о расчётной скорости, обеспечиваемой дорогой (улицей). Требования к автомобильным магистралям. Классификация магистралей и их поперечные профили. Особенности трассы автомобильных магистралей. Пространственная плавность дороги. Оптимальные сочетания элементов трассы в плане и продольном профиле. Зрительное ориентирование водителей. Проложение автомобильных магистралей в районе крупных населённых пунктов и на местности. Принципы планировки городов и их влияние на работу транспорта. Вводы автомобильных дорог в города. Классификация городских улиц и дорог. Элементы улиц: проезжая часть, трамвайное полотно, тротуары, велосипедные дорожки, зелёные насаждения. Требования различных транспортных средств к элементам улиц. Поперечные профили городских улиц и дорог.	ПК-22 - владеть способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса	<b>Знать:</b> основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильных дорог и городских улиц <b>Уметь:</b> рассчитывать пропускную способность автомобильных дорог <b>Владеть:</b> навыками оценки транспортно-эксплуатационных показателей дорог	Контрольный опрос



1505016572



3	Воздействие автомобиля на дорогу и основные требования к дороге по обеспечению безопасности движения	Особенности взаимодействия дороги и автомобиля. Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие. Силы, возникающие при контакте ведущих и ведомых колёс автомобиля с дорогой в состоянии покоя и при движении. Воздействия вертикальных и касательных сил на дорожную одежду и подстилающий грунт. Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния дорог. Факторы, влияющие на состояние и работу дороги. Основные транспортно-эксплуатационные показатели. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля, возникновение деформаций и разрушений на дорожных покрытиях. Влияние скорости движения и неровностей проезжей части на работу дорожной одежды и эксплуатационные показатели автомобильного транспорта. Влияние внутреннего давления в шинах и нагрузки на ось. Необходимость ограничения проезда автомобилей с большой нагрузкой на ось по дорогам низших категорий в весенне-осенний период. Влияние конструкции ходовых частей автомобилей на прочность дорожной одежды. Нагрузка на дорогу многоосных автомобилей. Требования к дороге по обеспечению безопасности движения.	<b>ПК-22</b> - владеть способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса	<b>Знать:</b> основные конструктивные элементы автомобильных дорог, дорожных сооружений, требования к ним; конструкцию автомобильной дороги, основные её элементы в плане, поперечном и продольном профилях <b>Уметь:</b> определять интенсивность движения, пропускную способность и уровень загрузки автомобильной дороги движением при конкретных дорожных условиях <b>Владеть:</b> навыками оценки уровня организации дорожного движения	Контрольный опрос
4	Влияние состояния дорожного покрытия и погодноклиматических факторов на транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги	Надёжность и проеязаемость автомобильных дорог. Ровность покрытия. Влияние длины волны и глубины неровностей на режимы движения, работу двигателя и автомобиля. Способы измерения ровности покрытия. Влияние ровности и прочности дорожного покрытия на сопротивление качению. Коэффициент сопротивления качению, его зависимость от типа дорожного покрытия. Скользящая и шероховатость дорожного покрытия. Коэффициент сцепления. Зависимость коэффициента сцепления от скорости движения, шероховатости и состояния покрытия. Способы измерения коэффициента сцепления. Виды состояния покрытия: сухое, влажное, мокрое, заснеженное, снежный накат, гололедица. Взаимодействие колёс с влажным и мокрым покрытием. Акваланирование, условия возникновения. Взаимодействие с заснеженным и оледеневшим покрытием, роль шероховатости. Поверхность покрытия и условия движения по периодам года. Природноклиматические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги	<b>ПК-22</b> - владеть способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса	<b>Знать:</b> закономерности взаимодействия автомобиля и дороги, требования, предъявляемые автомобильным транспортом к элементам автомобильных дорог <b>Уметь:</b> определять расстояние видимости на кривых в плане, выпуклых вертикальных кривых и на пересечениях автомобильных дорог <b>Владеть:</b> навыками оценки уровня аварийности	Контрольный опрос
5	Влияние элементов дорог на режимы движения транспортных средств	Качественное состояние транспортного потока. Режимы движения транспортного потока на горизонтальных участках автомобильных дорог. Влияние элементов автомобильных на скорость движения транспортных средств. Транспортные сооружения: эстакады, путепроводы, мосты, тоннели, пешеходные переходы, основные пути пешеходного движения. Остановочные пункты всех видов общественного транспорта.	<b>ПК-33</b> - владеть способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения	<b>Знать:</b> характеристики транспортно-эксплуатационного состояния дороги и городских улиц; особенности работы дороги как транспортного сооружения <b>Уметь:</b> пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией <b>Владеть:</b> современными методами и методиками проведения метрологических измерений транспортно-эксплуатационных качеств автодорог	Контрольный опрос



1505016572

6	Расчёт характеристик движения транспортных потоков	Характер движения автомобилей по длине и ширине автомобильной дороги. Скорость движения одиночных автомобилей. Скорость движения транспортных потоков. Влияние на скорости движения элементов автомобильной дороги и дорожных условий. Влияние климатических факторов на скорость движения автомобиля. Расчёт скорости движения транспортного потока. Методы определения фактических скоростей движения. Пропускная способность как многофакторный параметр, характеризующий транспортные качества автомобильной дороги. Теоретическая пропускная способность полосы движения. Взаимосвязь пропускной способности дороги, фактической интенсивности и средней скорости движения по ней. Определение практической пропускной способности дороги. Максимальная теоретическая пропускная способность эталонного участка дороги. Частные коэффициенты снижения пропускной способности. Условия возникновения транспортного затора.	ПК-33 - владеть способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения	<b>Знать:</b> особенности работы дороги как транспортного сооружения <b>Уметь:</b> выявлять опасные участки на автомобильной дороге <b>Владеть:</b> способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения	Контрольный опрос
7	Оценка режимов движения транспортных потоков	Изменения интенсивности движения сезонные, суточные, по участкам дороги. Учёт интенсивности движения. Коэффициент загрузки участка движением. Линейные графики изменения пропускной способности дороги.	ПК-33 - владеть способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения	<b>Знать:</b> закономерности формирования транспортных потоков; характеристики режимов движения потоков автомобилей <b>Уметь:</b> определять допустимые скорости движения транспортных средств для различных дорожных условий <b>Владеть:</b> способами оценки безопасности движения транспортных средств в различных дорожных условиях	Контрольный опрос
8	Выбор мероприятий, направленных на повышение безопасности движения и охрану окружающей среды	Принципы выбора средств и методов организации дорожного движения. Выборочное и поэтапное улучшение условий движения. Учёт соблюдения требований охраны окружающей среды. Меры защиты окружающей среды от экологического загрязнения придорожной среды.	ПК-33 - владеть способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности движения	<b>Знать:</b> способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дороги <b>Уметь:</b> использовать соответствующие нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности и применять современные метрологические инструменты и нормативы по обеспечению безопасности перевозочного процесса в различных дорожных условиях <b>Владеть:</b> методами аргументации инженерных решений с помощью нормативно-правовой базы, современными методами выявления, оценки и устранения опасных мест на автомобильных дорогах	Контрольный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля является тестирование, проводимое в виде устного или письменного опроса студентов по пройденному материалу в конце каждой лекции.

Примеры тестовых вопросов:

Тестовые вопросы к разделу 1

1. Что послужило причиной необходимости строить дороги с твёрдым покрытием?
2. Какие требования к дорогам предъявила современная автомобилизация?
3. На какие группы подразделяют автомобильные дороги по административному признаку?
4. На какие группы подразделяют дороги и улицы населенных пунктов?
5. Какие существуют схемы планировки городских улиц и дорог?
6. Как классифицируются городские дороги и улицы?
7. Какие улицы относятся к основным и магистральным?
8. Как классифицируются улицы и дороги сельских поселений?



1505016572

9. Какое инженерное оборудование может располагаться на улицах городов и населённых пунктов?
10. Каким требованиям должно отвечать расположение на улицах трамвайных путей?
11. Какая основная задача решается вертикальной планировкой городской территории?
12. Какие меры обеспечения безопасности движения должны приниматься на дорогах и улицах городов и населенных пунктов?

13. Какие цели преследует устройство в городах

Тестовые вопросы к разделу 2

1. Что определяет категорию дороги?
2. Как устанавливается расчетная скорость движения транспортных средств на дорогах?
3. Какие основные факторы влияют на состояние дороги?
4. Какие показатели характеризуют транспортно-эксплуатационное состояние дороги?
5. Какие технико-экономические показатели характеризуют состояние дороги и условия движения на ней?

6. На какие группы подразделяют транспортные средства?

7. Что такое план дороги?

8. Из каких элементов состоит дорога в плане?

9. Что характеризует продольный профиль дороги?

10. Какими основными параметрами характеризуется поперечный профиль дороги?

11. Из каких конструктивных слоёв состоит дорожная одежда?

12. Чем отличаются поперечные профили внегородских дорог и городских улиц?

13. Какие существуют типы покрытий проезжей части дороги?

Тестовые вопросы к разделу 3

1. Какие силы действуют на дорожное покрытие от стоящего, ведущего и ведомого колёс автомобиля?

2. Какие силы действуют от колеса на дорожное покрытие при торможении? 3. Какие силы действуют от колеса на дорожное покрытие на криволинейных участках?

4. Какова сущность коэффициентов продольного и поперечного сцепления?

5. Каким видам деформаций и разрушений подвергается дорожная одежда?

Тестовые вопросы к разделу 4

1. Что такое надёжность автомобильной дороги?

2. Что понимается под отказом дорожной одежды?

3. Что понимается под проезжаемостью дороги?

4. На что влияет ровность дорожного покрытия?

5. Как оценивают состояние дорожного покрытия по ровности?

6. Как влияет ровность дорожного покрытия на скорость движения автомобиля?

7. Как влияет ровность дорожного покрытия на аварийность?

8. Как влияет ровность дорожного покрытия на себестоимость автомобильных перевозок?

9. Что является критерием скользкости дорожного покрытия?

10. Как определяется коэффициент продольного сцепления методом тормозного пути?

11. Как оценить состояние дорожного покрытия по сцепным качествам?

12. Какими параметрами характеризуется шероховатость дорожного покрытия?

13. На что влияет шероховатость дорожного покрытия?

14. Какое влияние оказывают природно-климатические факторы на транспортные качества дороги?

Тестовые вопросы к разделу 5

1. Какие показатели используют для характеристики транспортного потока и условий движения?

2. Охарактеризуйте уровни удобства движения А, Б, В и Г.

3. Какое влияние на режим движения оказывает интенсивность движения, состав и плотность транспортного потока?

4. Как зависит скорость движения от интенсивности движения?

5. Какое влияние оказывает на скорость движения ширина проезжей части дороги?

6. Какое влияние на скорость движения оказывают продольные уклоны дороги, радиусы кривых в плане, расстояние видимости?

7. Как влияют параметры мостов и препятствия, расположенные сбоку от дороги, на скорость движения?

8. Какое влияние оказывают на скорость движения средства информации водителей (дорожные знаки, разметка)?

Тестовые вопросы к разделу 6

1. Как определяется предельно допустимая скорость движения автомобилей на кривых в плане и



1505016572

вертикальных кривых?

2. Как определяется средняя скорость транспортного потока на отдельном участке дороги?
3. Как определяется средневзвешенная скорость транспортного потока по всей дороге?
4. Насколько отличается средняя скорость движения легковых автомобилей транспортного потока от грузовых?

от грузовых?

5. Какие параметры определяют пропускную способность дороги?
6. Как строится график изменения пропускной способности и изменения степени загрузки дороги движением?

Тестовые вопросы к разделу 7

1. Как организуют учёт интенсивности и состава движения по дороге?
2. Какие параметры транспортного потока и как они определяются при обработке результатов учёта движения?

3. Как строят линейный график изменения интенсивности движения вдоль дороги?

4. Как оценивают пропускную способность дороги?

5. Какие параметры движения можно изучить с помощью ходовой лаборатории?

6. Как проводят исследования условий труда водителей?

7. Какие преимущества дает использование аэрофотосъемки при оценке характеристик движения транспортных потоков?

8. Для каких целей и как строят линейные графики скоростей движения и расхода топлива?

Тестовые вопросы к разделу 8

1. Какие экологические проблемы связаны с автомобильным транспортом?

2. Как влияет на выбор трассы её экологическая совместимость с окружающей средой?

3. Какие используются меры защиты населения от экологического загрязнения автомобильным транспортом окружающей среды?

4. Какие основные задачи решаются озеленением автомобильной дороги?

5. Какие типы посадок применяются для озеленения автомобильной дороги?

6. Что представляют собой шумозащитные экраны вдоль автомобильных дорог?

7. Какие меры предусматриваются при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог для защиты животных и растений?

8. Кем и как осуществляется охрана автомобильных дорог общего пользования от повреждения?

9. Почему в весенний период на некоторых дорогах вводится ограничение движения транспортных средств?

10. Какие мероприятия проводят по предупреждению заносимости дороги снегом?

11. Как повысить сцепные качества дорожного покрытия?

12. Какие методы борьбы со скользкостью применяют в осенне-зимний и ранневесенний периоды?

13. Как обеспечить поддержание высоких транспортных качеств дорог в период интенсивных перевозок?

Критерии оценивания опроса по каждому разделу.

Вариант для опроса состоит из 5 контрольных вопросов, выбранных случайным образом из разных подразделов оцениваемого раздела. При оценке используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Каждый правильный ответ оценивается в 20 баллов, шаг изменения оценки – 5 баллов. В случае предоставления правильного, но неполного ответа преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за данный ответ. В случае отсутствия или неправильного ответа за вопрос выставляется 0 баллов.

Шкала оценивания опроса по каждому разделу:

Количество баллов	0...60	61...100
Шкала оценивания	незачёт	зачёт

### 5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Оценочными средствами для промежуточной аттестации являются экзаменационные вопросы.

#### Экзаменационные вопросы

1. Значение автомобильных дорог в развитии народного хозяйства страны



1505016572

2. Сеть автомобильных дорог страны
3. Требования автомобильного транспорта к современной дороге
4. Значение знания транспортно-эксплуатационных характеристик дорог при организации автомобильных перевозок
5. Классификация автомобильных дорог страны: по значению для народного хозяйства страны, по принадлежности, техническая
6. Факторы, влияющие на работу и состояние автомобильной дороги
7. Основные транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги и городской улицы
8. Требования к автомобильным магистралям
9. Оптимальные сочетания элементов трассы в плане и продольном профиле. Зрительное ориентирование водителей
10. Проложение автомобильных магистралей в районе крупных населённых пунктов
11. Принципы планировки городов и их влияние на работу транспорта. Вводы автомобильных дорог в города
12. Классификация городских улиц и дорог. Элементы улиц: проезжая часть, трамвайное полотно, тротуары, велосипедные дорожки, зелёные насаждения. Требования различных транспортных средств к элементам улиц. Поперечные профили городских улиц и дорог
13. Особенности взаимодействия дороги и автомобиля
14. Силы, действующие от колеса автомобиля на дорожное покрытие. Силы, возникающие при контакте ведущих и ведомых колёс автомобиля с дорогой в состоянии покоя и при движении
15. Влияние скорости движения и неровностей проезжей части на работу дорожной одежды и эксплуатационные показатели автомобильного транспорта
16. Влияние внутреннего давления в шинах и нагрузки на ось. Необходимость ограничения проезда автомобилей с большой нагрузкой на ось по дорогам низших категорий в весенне-осенний период
17. Влияние конструкции ходовых частей автомобилей на прочность дорожной одежды. Нагрузка на дорогу многоосных автомобилей
18. Требования к дороге по обеспечению безопасности движения
19. Надёжность и проезжаемость автомобильных дорог
20. Ровность покрытия. Влияние длины волны и глубины неровностей на режимы движения, работу двигателя и автомобиля. Способы измерения ровности покрытия. Влияние ровности и прочности дорожного покрытия на сопротивление качению
21. Коэффициент сопротивления качению, его зависимость от типа дорожного покрытия
22. Скользкость и шероховатость дорожного покрытия
23. Коэффициент сцепления. Зависимость коэффициента сцепления от скорости движения, шероховатости и состояния покрытия. Способы измерения коэффициента сцепления
24. Виды состояния покрытия: сухое, влажное, мокрое, заснеженное, снежный накат, гололедица
25. Взаимодействие колёс с влажным и мокрым покрытием. Акваланирование, условия возникновения. Взаимодействие с заснеженным и оледеневшим покрытием, роль шероховатости
26. Поверхность покрытия и условия движения по периодам года. Природно-климатические факторы и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги
27. Качественное состояние транспортного потока. Режимы движения транспортного потока на горизонтальных участках автомобильных дорог
28. Влияние элементов автомобильных на скорость движения транспортных средств. Характер движения автомобилей по длине и ширине автомобильной дороги
29. Скорость движения одиночных автомобилей. Скорость движения транспортных потоков. Влияние на скорости движения элементов автомобильной дороги и дорожных условий. Влияние климатических факторов на скорость движения автомобиля
30. Расчёт скорости движения транспортного потока. Методы определения фактических скоростей движения
31. Пропускная способность как многофакторный параметр, характеризующий транспортные качества автомобильной дороги. Теоретическая пропускная способность полосы движения. Взаимосвязь пропускной способности дороги, фактической интенсивности и средней скорости движения по ней
32. Определение практической пропускной способности дороги. Максимальная теоретическая пропускная способность эталонного участка дороги. Частные коэффициенты снижения пропускной способности. Условия возникновения транспортного затора
33. Изменения интенсивности движения сезонные, суточные, по участкам дороги. Учёт интенсивности движения
34. Коэффициент загрузки участка движением. Линейные графики изменения пропускной



1505016572

способности дороги

35. Принципы выбора средств и методов организации дорожного движения. Выборочное и поэтапное улучшение условий движения

36. Учёт соблюдения требований охраны окружающей среды. Меры защиты окружающей среды от экологического загрязнения придорожной среды

Билет содержит два вопроса.

При ответе на теоретические вопросы обучающийся раскрывает тему соответствующего вопроса, анализирует проблему данной темы, делает выводы.

Критерии оценивания:

85...100 баллов – при полном правильном раскрытии обоих вопросов;

70...84 баллов – при правильном полном раскрытии одного и правильном, но неполном раскрытии другого вопроса;

50...69 баллов – при правильном, но неполном раскрытии обоих вопросов, либо при правильном полном раскрытии одного и не раскрытии другого вопроса;

0...49 баллов – при неправильном раскрытии обоих вопросов.

Количество баллов	0...49	50...69	70...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовл.	Удовл.	Хор.	Отл.

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущей аттестации в виде тестирования по контрольным вопросам обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают ручку. Преподаватель обеспечивает листы для проведения опроса, а также при необходимости разрешённую нормативную, справочную или иную дополнительную информацию. На предоставленном листе для тестирования записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы, номер полученного варианта и дата проведения теста. В процессе опроса обучающиеся должны дать один ответ на каждый из 5-ти полученных вопросов. Время тестирования – не более 10-ти минут.

Проведение промежуточной аттестации в предусмотрено в виде экзамена, который также проводится в виде письменного тестирования. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы сверх перечня вопросов. Количество вопросов в перечне – 36. Время тестирования - не более 50 минут. По окончании тестирования листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся немедленно после окончания проверки. В случае если обучающийся воспользовался любой дополнительной печатной и рукописной продукцией, не предоставленной преподавателем, а также мобильными устройствами связи и другими источниками информации, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы"**

### **6.1 Основная литература**

1. Пугачев, И. Н. Организация и безопасность дорожного движения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Организация перевозок и управление на транспорте (автомоб. транспорт)" / И. Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. – Москва : Академия, 2009. – 272 с.

2. Косолапов, А. В. Пути сообщения : Технологические сооружения (Раздел «Дорожные условия и безопасность движения») [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 190702 «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / А. В. Косолапов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 95 с. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90696&type=utchposob:common>

3. Косолапов, А. В. Экспертный анализ дорожных условий [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 190702 «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / А.



1505016572



В. Косолапов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 128 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90990&type=utchposob:common>

## 6.2 Дополнительная литература

1. Домке, Э. Р. Пути сообщения, технологические сооружения [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов" / Э. Р. Домке, Ю. М. Ситников, К. С. Подшивалова. – Москва : Академия, 2013. – 400 с.

2. Косолапов, А. В. Справочный терминологический словарь [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 190702 «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / А. В. Косолапов, Ю. Н. Семенов, С. А. Мальцев; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2012. – 172 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90816&type=utchposob:common>

3. Организация дорожного движения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов" (профили подготовки: "Организация перевозок на автомобильном транспорте", "Международные перевозки на автомобильном транспорте", "Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте", "Региональный и городской транспортный комплекс") / И. Н. Пугачев [и др.]; под ред. А. Э. Горева. – Москва : Академия, 2013. – 240 с.

## 6.3 Методическая литература

1. Гришин, С. В. Дорожные условия и безопасность движения [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов направления 23.03.01 (190700.62) «Технология транспортных процессов», образовательная программа «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / С. В. Гришин, В. Л. Жданов, А. В. Косолапов, А. А. Штоцкая; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 110с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8550>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

2. Косолапов, А. В. Экспертный анализ дорожных условий [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам для студентов специальности 190702 «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / А. В. Косолапов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 67 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5729>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева.  
Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru);
- «Электронная библиотека КузГТУ» (<http://elib.kuzstu.ru/> – доступ свободный);
- «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/> – доступ свободный).

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Автомобильные дороги и городские улицы"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления со знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступать к выполнению лабораторных работ. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, ещё раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.



1505016572

**9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Автомобильные дороги и городские улицы", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. Yandex
7. Open Office

**10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Автомобильные дороги и городские улицы"**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**11 Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных компьютерных технических средств (демонстрация возможностей формирования элементов и подсистем интеллектуальных транспортных систем);
- интерактивная (для постоянного контроля студентов за ходом и результатами выполнения практических работ с использованием электронных обучающих систем на платформе Moodle, и для контроля выступлений студентов в качестве обучающихся при проведении практических занятий).



1505016572



## УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева  
« 01 » сентября 2017 г.

### Изменения рабочей программы «Автомобильные дороги и городские улицы»

#### 6.1 Основная литература

1. Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог. В 2 т. [Текст] : учебник / А. П. Васильев. – Москва : Издательский центр "Академия", 2010. – 320 с.
2. Диагностика автомобильных дорог : (методы измерений): методические указания, Ч. 1 [Электронный ресурс]. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – 22 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=427579](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=427579). – Загл. с экрана. (дата обращения 02.08.2017).
3. Павлова, Л. В. Реконструкция автомобильных дорог : курс лекций / Л. В. Павлова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», Кафедра автомобильных дорог и строительных конструкций. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 208 с. : ил. – Режим доступа : [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=256114&needauth=0](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256114&needauth=0). – Загл. с экрана. (дата обращения 02.08.2017).
4. Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц [Текст] : учебник / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. – Москва : Изд. центр "Академия", 2007. – 352 с.

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Автомобильные дороги за рубежом : учебное пособие / сост. В.А. Павлова, Л.Г. Говердовская. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 100 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=144044&needauth=0](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144044&needauth=0). – Загл. с экрана. (дата обращения 02.08.2017).
2. Диагностика автомобильных дорог : (методы измерений): методические указания, Ч. 2 [Электронный ресурс]. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – 22 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=427580](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=427580). – Загл. с экрана. (дата обращения 02.08.2017).
3. Инженерные сооружения на автомобильных дорогах [Электронный ресурс]. – Новосибирск : ООО "Студия Компас", 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
4. Садило, М. В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация [Текст] : учеб. пособие / М. В. Садило, Р. М. Садило. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. – 367 с.
5. Строительство автомобильных дорог [Электронный ресурс]. – Новосибирск : ООО "Студия Компас", 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

#### 10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет».