

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.13 Пути сообщения и технологические сооружения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направленность (профиль)

23.03.01.09 Организация и безопасность движения

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Воеводин Е.С.;Бакланова К.В.**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний о методах проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог с учетом требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок, а также понимания того, что экономичность, эффективность и безопасность использования автомобильного транспорта во многом зависят от дорожных условий эксплуатации автомобилей, а состояние дорог, меняющееся в течение года и в процессе их службы, определяет режимы и скорости движения транспортных потоков.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть основными элементами автомобильных дорог, механизмом обоснования этих элементов и их влияние на организацию и безопасность дорожного движения. Студенты должны ознакомиться с действующими нормами, регламентирующими состояние дорожной сети, получить знания о методах контроля основных параметров автомобильных дорог, влияющих на режимы и безопасность движения, уметь работать с приборами, контролирующими эти параметры.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: способностью к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</b>	
ПК-2: способностью к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов	виды, свойства и взаимодействие элементов транспортной инфраструктуры города, и их влияние на перевозочный процесс; принципы действия; особенности отдельных элементов транспортного процесса; особенности функционирования транспортной логистики города; основные принципы организации и проектирования городских систем транспорта самостоятельно и в составе коллектива разрабатывать нестандартные алгоритмы устранения причин неисправностей недостатков в работе и принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования, а так же выявлять резервы. устойчивыми методами и навыками оценки технического состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, а так же принимать меры по устранению неисправностей и повышению

	их эффективности использования.
<b>ПК-28: способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок</b>	
ПК-28: способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок	особенности экономики транспорта, методики прогнозирования экономического развития и транспортных связей региона. ориентироваться в приоритетных направлениях и иметь представление об общих тенденциях развития мировой автомобилизации навыками определения приоритетных тенденций развития в конструкции автотранспортных средств
<b>ПК-5: способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования</b>	
ПК-5: способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	в полном объеме документацию в сфере экспертизы технической документации, надзора и контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры. самостоятельно и в составе коллектива разрабатывать нестандартные алгоритмы устранения причин неисправностей недостатков в работе и принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования, а так же выявлять резервы. устойчивыми методами и навыками оценки технического состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, а так же принимать меры по устранению неисправностей и повышению их эффективности использования.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Пути сообщения и технологические сооружения</b>									
	1. Общие сведения о дорогах	1							

<p>2. План и карта, их использование в дорожном деле. Понятие о плане и карте местности. Изображение местности на картах и планах, понятие о масштабах, номенклатура карт. Изображение рельефа на картах, основные формы рельефа местности, свойства горизонталей. Потребность в геодезических измерениях в системе дорожного хозяйства при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог. Геодезические инструменты. Конструкция нивелира и теодолита, геодезическая рейка, мерная лента. Измерение высот при помощи нивелира, измерение углов при помощи теодолита, измерение расстояний, новейшие способы определения координат точек местности при помощи системы спутникового ориентирования. Работа с картой. Определение по карте расстояний между точками, высотное положение точек. Разбивка линий на пикеты. Азимуты, румбы, дирекционные углы. Ориентирование линий на карте и плане.</p>	1							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>3. Элементы дорог и дорожные сооружения, требования к ним. Элементы дороги и дорожные сооружения. Полоса отвода. Земляное полотно и его элементы. Проложение дороги в насыпях и выемках. Проезжая часть, обочины, велосипедные и пешеходные дорожки, тротуары, тракторные пути. Дорожная одежда. Система отвода воды с дороги. Водопрпускные сооружения - мосты и трубы, их габариты и расчетные нагрузки. Подземные инженерные сети и сооружения в населенных пунктах. Сооружения обслуживания движения. Элементы поперечного профиля автомобильных дорог. Поперечные профили земляного полотна в насыпях, выемках и на косогорах. Поперечный профиль проезжей части. Разделительная полоса на автомобильных магистралях. Краевые и предохранительные полосы. Обочины. Обоснование ширины полосы движения. Скорость движения одиночных автомобилей и транспортных потоков в разных дорожных условиях. Пропускная способность полосы движения и обоснование числа полос движения на проезжей части. Крутизна откосов земляного полотна. Изображение поперечных профилей в проектах дорог. Поперечные профили дорог в населенных пунктах. Элементы дороги в плане и требования к ним автомобильного транс-порта. Элементы трассы в плане. Прямые и кривые. Обоснование величины радиусов кривых в плане. Переходные кривые. Виражи и уширения проезжей части на кривых. Сопряжения кривых в плане. Расчетная видимость дороги в плане. Боковая видимость придорожной полосы. Приемы обеспечения видимости. План трассы дороги, его оформление. Элементы дороги в продольном профиле. Проектная линия. Необходимое возвышение дороги над прилегающей местностью из условий осушения и снегонезаносимости. Рабочие отметки. Грунтовый профиль. Обоснование величины максимальных продольных уклонов. Смягчение переломов продольного профиля вогнутыми и выпуклыми вертикальными кривыми. Видимость в продольном профиле и обоснование требований к радиусам</p>	<p>1</p>							
	<p>8</p>							



<p>4. Принципы положения трассы дороги на местности. Общие принципы трассирования автомобильных дорог. Расположение трассы дороги по отношению к формам рельефа. Ландшафтное проектирование и пространственная плавность трассы. Учет требований охраны окружающей среды при проектировании и строительстве дорог. Проложение дорог в районе населенных пунктов. Обходы городов, кольцевые дороги. Особенности трассирования дорог в равнинной, холмистой и горной местности. Правила пересечения дорогами больших и малых водотоков, железных и автомобильных дорог.</p> <p>Принципы нанесения проектной линии в различных условиях рельефа. Использование ЭВМ для проектирования оптимального продольного профиля.</p>	1							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>5. Земляное полотно автомобильных дорог. Формы земляного полотна автомобильных дорог. Виды грунтов земляного полотна. Основные физико-механические свойства грунтов, влияющие на их работу в земляном полотне и сопротивление нагрузкам: капиллярное поднятие, влажность и влагоемкость, подверженность пучению и пр. Сопротивление грунтов нагрузкам. Модуль деформации и модуль упругости грунта. Основы проектирования земляного полотна. Климатические факторы, влияющие на работу дороги. Ландшафтно-географические зоны РФ и дорожно-климатическое районирование. Роль грунтовых условий в обеспечении прочности и устойчивости прочности земляного полотна. Источники увлажнения и водно-тепловой режим земляного полотна. Грунтовые воды, их движение и сезонные колебания уровня. Прерывающие и понижающие дренажи. Заносимость земляного полотна снегом. Необходимое возвышение дороги над окружающей местностью. Расположение грунтов в земляном полотне. Прочность и устойчивость земляного полотна. Обеспечение устойчивости откосов земляного полотна. Укрепление откосов земляного полотна от размыва и выветривания. Технологии возведения земляного полотна. Способы возведения земляного полотна. Линейные и сосредоточенные работы. Возведение земляного полотна бульдозером, скрепером, грейдером, автовозкой. Разработка выемок. Способы уплотнения земляного полотна. Конструкции механизмов, используемых для уплотнения земляного полотна. Контроль качества уплотнения. Влияние недоуплотнения земляного полотна на работу дороги.</p>	1							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>6. Дорожные одежды автомобильных дорог. Общие вопросы проектирования дорожных одежд. Требования автомобильного транспорта к дорожным одеждам. Расчетные нагрузки. Конструктивные слои современных дорожных одежд. Классификация дорожных одежд. Конструкция наиболее распространенных типов дорожных одежд. Силы, действующие на дорожные одежды. Влияние природно-климатических факторов на работу дорожных одежд. Динамическое воздействие движущихся автомобилей на конструкцию дорожной одежды. Влияние ровности дорожных покрытий на работу дорожной одежды и эксплуатационные показатели автомобильного транспорта. Принципы конструирования нежестких дорожных одежд. Прочность дорожных одежд. Расчет толщины нежестких дорожных одежд. Критический прогиб дорожных одежд. Расчеты по упругим деформациям и с учетом накопления пластических деформаций. Роль грунтовых оснований в прочности дорожных одежд. Сезонные изменения прочности дорожных одежд. Способы проверки грузоподъемности нежестких дорожных одежд. Конструкции жестких дорожных одежд. Расчетные схемы приложения нагрузок. Расчет толщины жестких дорожных одежд. Температурные напряжения, их учет при конструировании дорожных одежд. Морозозащитные и дренирующие слои. Расчет толщины морозозащитного слоя. Проектирование отвода воды из дорожных одежд. Оценка прочности дорожных одежд существующих автомобильных дорог. Усиление дорожных одежд. Технологии строительства дорожных одежд. Используемые машины и механизмы. Уход за жесткими дорожными одеждами в процессе строительства.</p>	1							
	11							

<p>7. Пересечение дорогами водотоков, автомобильных и железных дорог. Основные сведения о конструкциях малых искусственных сооружений, путепроводов и мостов через большие реки. Габариты мостов и путепроводов. Расчетные нагрузки. Требования к безопасности движения по дороге и конструкциям мостовых сооружений. Особенности определения отверстий мостов и труб. Особенности мостовых переходов через большие реки, регулирующие сооружения, пойменные насыпи. Проектная линия на переходе водотоков. Наплавные мосты и паромные переправы. Основные особенности наплавных мостов и условия их применения. Определение грузоподъемности паромов.</p>	1							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>8. Пересечения дорог в одном уровне и транспортные развязки. Классификация пересечений. Области применения пересечений различных типов. Режимы движения автомобилей на пересечениях и примыканиях. Расчетные скорости. Конструкции пересечений и примыканий. Простые пересечения. Частично и полностью канализированные примыкания и пересечения. Кольцевые пересечения. Элементы пересечений: переходно-скоростные полосы, направляющие островки. Требования к месту пересечения. Пропускная способность пересечений в одном уровне. Вариантное проектирование пересечений, учет требований безопасности движения. Пересечения с железными дорогами. Пересечения и примыкания в разных уровнях. Классификация транспортных развязок. Конструкции транспортных развязок. Схемы транспортных развязок наиболее распространенных типов. Проектирование и строительство левоповоротных и правоповоротных съездов. Развязки с прямыми и полупрямыми левоповоротными съездами, переходно-скоростные полосы в зоне транспортных развязок. Развязки кольцевого типа. Конструкции примыканий в разных уровнях, режимы движения автомобилей на транспортных развязках. Пропускная способность транспортных развязок различного типа. Транспортные развязки неполного типа. Железнодорожные переезды. Расположение пересечений автомобильных и железных дорог. Оборудование переездов. Критерии перехода от пересечений в одном уровне к устройству путепроводов.</p>	1							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>9. Автомобильные дороги в особых условиях. Особенности проложения автомобильных дорог в сложных природных условиях. Дороги в зоне вечной мерзлоты. Водно-тепловой режим поверхностных слоев грунта и конструкции земляного полотна. Грунтовые и речные наледи и борьба с ними. Дороги в заболоченных районах. Типы болот. Конструкции земляного полотна на болотах. Осадка насыпей на болотах. Методы повышения устойчивости земляного полотна. Дороги в овражистой местности. Эрозия почв. Образование оврагов. Размещение трассы дороги с учетом расположения оврагов. Мероприятия по борьбе с ростом оврагов. Особенности проложения автомобильных дорог в карстовых районах. Дороги в засушливых районах. Увязка проложения дорог с начертанием ирригационной сети. Конструкции земляного полотна в орошаемых районах. Дороги на засоленных грунтах. Дороги в районах подвижных песков. Конструкции земляного полотна. Проложение дорог в горных районах. Трасса дороги в горной местности. Долинный и водораздельный ходы. Тормозные тупики. Особенности работы автомобилей в высокогорных районах. Развитие трассы дороги по склонам. Серпантины. Расположение тоннелей и их конструкция. Подпорные стенки, балконы. Дороги в районах осыпей. Защита дорог от камнепадов. Селевые выносы. Снежные лавины. Противоселевые и противолавинные сооружения.</p>	2							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>10. Городские дороги и улицы. Особенности проектирования городских улиц. Принципы дорожно-транспортной планировки городов. Классификация городских улиц и дорог. Элементы улиц: проезжая часть, трамвайное полотно, тротуары, велосипедные дорожки, зеленые насаждения. Требования различных городских транспортных средств к элементам улиц. Поперечные профили городских дорог и улиц. Инженерное оборудование и благоустройство улиц. Подземные инженерные сети и принципы их размещения. Система отвода ливневых вод. Вертикальная планировка городской территории, кварталов, площадей и улиц. Понятие о методике проектных горизонталей. Особые случаи проектирования поперечных профилей на набережных, подходах к мостам, парковых улицах. Особенности проектирования улиц в продольном профиле. Планировка площадей. Особенности конструкции дорожных одежд на городских улицах. Проектирование водоотвода с городских улиц. Принципы расчета водосточных сетей в городах.</p>	2							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>11. Автомобильные магистрали. Особенности проектирования автомобильных магистралей. Требования к автомобильным магистралям. Классификация магистралей и их поперечные профили. Особенности проложения трассы автомобильных магистралей. Пространственная плавность дороги. Оптимальные сочетания элементов трассы в плане и продольном профиле. Вписывание дороги в ландшафт. Клотоидное трассирование. Зрительное ориентирование водителей. Проложение автомобильных магистралей в районе крупных населенных пунктов. Скоростные городские магистрали.</p>	2							
<p>12. Сооружения обслуживания движения на автомобильных дорогах. Классификация сооружений обслуживания движения. Размещение и планировка площадок кратковременного отдыха водителей и стоянок. Видовые площадки. Стоянки автомобилей. Автобусные остановки. Сооружения технического обслуживания автомобилей. Сооружения общественного питания. Места длительного отдыха и комплексы обслуживания. Придорожные гостиницы. Мотели, кемпинги, зоны длительного отдыха, комплексы обслуживания водителей. Общие рекомендации по проектированию и размещению сооружений обслуживания движения.</p>	2							
<p>13. Знаки и ограждения на автомобильных дорогах.</p>	1							



<p>14. Организация дорожного строительства. Планирование дорожного строительства. Обоснование целесообразности строительства дороги. Техничко-экономические изыскания. Определение перспективной интенсивности и состава движения. Проектно-изыскательские работы. Нормативные документы. Определение стоимости строительства. Проектирование организации строительных работ. Экспертиза и утверждение проекта. Согласование проектных решений с заинтересованными организациями.</p>	2							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>15. Дорожно-строительные работы. Структура дорожно-строительных организаций. Технология дорожно-строительных работ. Комплексная механизация и автоматизация работ. Этапы дорожного строительства. Подготовительные работы. Сооружение мостов, труб, путепроводов. Земляные работы: разработка выемок и возведение насыпей. Уплотнение грунтов. Особенности возведения земляного полотна на болотах, в зоне вечной мерзлоты и в горной местности. Отделочные работы. Строительство дорожных одежд. Строительство грунтовых дорог. Укрепление грунтов. Строительство гравийных и щебеночных покрытий. Подбор материалов. Покрытия из слабых каменных материалов и побочных продуктов промышленности. Каменные мостовые как основание и покрытие. Строительство усовершенствованных облегченных покрытий. Пропитка и полупропитка, смешение с вяжущими материалами на дороге. Выполнение поверхностной обработки покрытий. Типы битумоминеральных смесей. Выбор минеральных и органических материалов, производство работ по укладке покрытий. Типы асфальтобетонных смесей. Устройство покрытий повышенной шероховатости. Цементобетонные основания и покрытия. Технология строительства. Уход за свежеложенными покрытиями. Сборные бетонные покрытия. Строительство сборных труб и малых мостов. Особенности технологических процессов при постройке путепроводов через существующие дороги.</p>	1							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>16. Особенности работы дороги как транспортного сооружения. Воздействие на дорогу движения и природных факторов. Взаимодействие дороги и автомобиля. Силы от колес автомобиля, действующие на дорожные покрытия. Виды деформаций и разрушений дорожных одежд и покрытий. Механизм их возникновения. Ровность покрытий, методы ее измерения и оценки. Шероховатость и коэффициент сцепления покрытий, методы их оценки. Транспортно-эксплуатационные особенности дорожных одежд разных типов. Проезжаемость грунтовых дорог. Распутица. Проходимость автомобилей по бездорожью.</p>	2							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>17. Закономерности движения транспортных потоков. Методы расчета скоростей движения одиночных автомобилей в реальных дорожных условиях с учетом динамических качеств автомобилей и особенностей восприятия водителями дорожных условий. Закономерности движения одиночных автомобилей и транспортных потоков различной плотности. Движение автомобилей при обгонах и на участках въездов на автомобильные магистрали (переходно-скоростные полосы). Влияние элементов трассы, ровности и шероховатости покрытий на скорость транспортных потоков и пропускную способность дороги. Моделирование движения потоков автомобилей с помощью ЭВМ. Интенсивность движения и уровни удобства. Закономерности движения потоков автомобилей при разных уровнях удобства. Пропускная способность дорог и уровни загрузки дорог движением. Оптимальная загрузка дорог движением, исходя из экономичности перевозок, безопасности и удобства движения. Закономерности изменения скорости и плотности транспортных потоков по длине дороги в связи с изменением дорожных условий и мероприятиями по организации движения. Линейные графики скорости движения одиночных автомобилей и потока автомобилей, пропускной способности и коэффициентов загрузки дорог движением</p>	2							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>18. Диагностика дорог в целях разработки мероприятий по обеспечению безопасности движения и повышению их транспортных качеств. Диагностика дорог в целях разработки мероприятий по обеспечению безопасности движения и повышению их транспортных качеств. Методические основы диагностики дорог. Организация обследований. Требования техники безопасности при обследовании дорог. Сбор данных об интенсивности и составе движения. Постоянные учетные пункты. Аппаратура для учета движения. Выборочный учет движения. Учет движения по пунктам отправления и назначения. Прогнозирование интенсивности движения. Сбор данных о геометрических элементах и оборудовании дороги. Использование при обследованиях технологий GPS. Определение геометрических элементов трассы. Определение видимости. Использование геодезических инструментов. Измерение углов теодолитом. Применение нивелиров. Оценка увязки дороги с окружающим ландшафтом с позиций ориентирования водителя и оптимальной загрузки его информацией. Оценка архитектурных качеств дороги и средств обслуживания проезжающих. Оформление материалов обследований. Оценка состояния земляного полотна и дорожной одежды. Обследование грунтов земляного полотна. Оценка обеспеченности водоотвода. Промеры толщины дорожной одежды. Оценка прочности и работоспособности дорожной одежды испытанием пробными нагрузками и методом поверочных расчетов. Оценка ровности покрытий и сцепления шин автомобилей. Обследование элементов инженерного оборудования дорог (ограждений, знаков, разметки, освещения)</p>	<p>2</p> <p>21</p>							
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--

<p>19. Оценка режимов и безопасности движения. Оценка режимов движения. Использование ходовых лабораторий и стационарных постов наблюдений. Обработка данных исследований характеристик движения. Выявление возможных участков возникновения заторов. Оценка влияния расстановки средств регулирования на режимы движения. Оценка напряженности работы водителя при различных режимах движения. Оценка уровня шума от движения на дороге. Оценка безопасности движения построением графиков коэффициентов аварийности и коэффициентов безопасности. Использование данных статистики дорожных происшествий. Сезонные графики коэффициентов аварийности. Оценка безопасности движения на пересечениях. Изучение аварийных участков дорог. Выявление причин повторяющихся происшествий. Разработка мероприятий по улучшению условий движения.</p>	2							
<p>20. Теоретические и методические основы диагностики автомобильных дорог.</p>	2							
<p>21. Организация работ по проведению диагностических обследований дорог. Методика выполнения диагностики и паспортизации автомобильных дорог. Приборы и лаборатории, служащие для выполнения диагностики и паспортизации. Программы обработки данных полевых исследований и вид представления результатов.</p>	2							

<p>22. Поддержание транспортных качеств автомобильных дорог в разные периоды года.Сезонные изменения состояния дороги и условий движения. Понятие о годичном цикле изменения влажности земляного полотна, зимнем влагонакоплении и вспучивании покрытий. Весеннее вскрытие пучин и снижение прочности дорожных одежд. Случаи ограничения движения во время вскрытия пучин. Способы борьбы с пучинами, перестройка пучинистых мест.Снежные заносы на дорогах. Механизм образования снеговых отложений. Районирование РФ по заносимости дорог снегом. Оценка дорог по снегозаносимости. Снегозащита. Снегонезаносимые поперечные профили дорог. Снегозащитные посадки. Патрульная снегоочистка. Расчистка занесенных участков. Образование на дорогах гололеда. Оповещение участников движения. Борьба с гололедом.Борьба с пылью на дорогах. Планировка и укрепление обочин. Ямочный ремонт дорожных покрытий. Роль поверхностных обработок в повышении шероховатости покрытий.</p>	2							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>23. Разработка мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дорог и безопасности движения. Технические и экономические критерии необходимости мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дороги и безопасности движения. Принципы выбора мероприятий и очередности их проведения. Потери от дорожно-транспортных происшествий, их учет при разработке системы мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дороги и безопасности движения. Исправление трассы дороги и обеспечение видимости. Улучшение условий движения в населенных пунктах. Обход населенных пунктов. Улучшение условий пересечения водотоков. Исправление продольного профиля дороги. Улучшение пересечений с другими дорогами, устройство островков безопасности, устройство освещения. Ограждения на автомобильных дорогах. Конструкции ограждений, места их установки. Общие мероприятия по организации движения. Оборудование дороги стояночными площадками отдыха. Проектирование озеленения дороги. Уточнение расстановки дорожных знаков, ограждений и эффективность различных мероприятий, направленных на повышение безопасности движения и улучшение условий движения транспортных потоков. Оценка эффективности проведенных мероприятий методом наблюдений "до и после".</p>	2							
---	---	--	--	--	--	--	--	--



24. Расчет основных характеристик режимов движения (линейная и угловая скорость, ускорения, траектория движения на кривых в плане, используемая часть продольного и поперечного сцепления) при разгоне, равномерном движении, торможении на прямом участке дороги.			4					
25. Определение расстояний видимости на пересечении дорог, кривой в плане и выпуклой вертикальной кривой. Определение скорости движения автомобилей в транспортном потоке с построением кривых распределения скоростей и определением скоростей заданной повторяемости.			4					
26. Анализ основных характеристик режима движения по кривой малого радиуса с оценкой устойчивости автомобиля (изменение скорости, использование проезжей части).			4					
27. Анализ скоростных характеристик режима движения на участках подъема и спуска.			4					
28. Оценка основных транспортно-эксплуатационных характеристик дорожного покрытия (ровность, шероховатость, коэффициент сцепления).			4					
29. Оценка прочности дорожной одежды с использованием прогибомеров или установки динамического нагружения.			4					
30. Анализ психофизиологических показателей, характеризующих эмоциональную напряженность водителей при проезде сложных участков дороги по частоте пульса, кожно-гальванической реакции.			4					

31. Исследование закономерностей движения транспортного потока на прямолинейном участке дороги (радиолокационным прибором или по продолжительности проезда участка дороги) с последующим построением кумулятивных кривых и определением характерных скоростей.			4					
32. Расчет расхода топлива в различных дорожных условиях (подъемы, спуски, участки регулируемых и нерегулируемых пересечений, двухполосные и многополосные проезжие части и т.п. ).			4					
33. Пути сообщения и технологические сооружения							72	
Всего	36		36				72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Домке Э. Р., Ситников Ю. М., Подшивалова К. С. Пути сообщения, технологические сооружения: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
2. Лобанов Е. М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя(Москва: Транспорт).
3. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: Ч. 1: учеб. для студ. вузов специальности "Автомобильные дороги"(Москва: Транспорт).
4. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: Ч. 2: учеб. для вузов по специальностям "Автомобильные дороги" и "Мосты и тоннели"(Москва: Транспорт).
5. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: учебник для вузов(М.: Транспорт).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Для освоения данной дисциплины необходимо программное обеспечение MSOffice (MSWord, MSPowerPoint, MSEXcel), AdobeAcrobat, AdobeFlashPlayer или KMPlayer, аудиопроигрыватель AdobeFlash до Winamp

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронное средство обучения Moodle, URL адрес <http://study.sfu-kras.ru/login/index.php>.
2. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
3. Поисковые системы: Google или Яндекс.
4. Справочно-информационная система Федерального института промышленной собственности.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной.

Помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории – каждое рабочее место должно быть оборудовано ПК, обязательно наличие проекционного оборудования.