

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

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



Пути сообщения, технологические сооружения рабочая программа дисциплины (модуля)


Закреплена за кафедрой	Автомобильного транспорта	
Учебный план	b23030130_21_1тгп.plx Направление 23.03.01 - РФ, 670300 - КР Технология транспортных процессов	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 5 курсовые работы 5
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	55	
экзамены	35,7	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Контактная работа в период теоретического обучения	2	2	2	2
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ. подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	53,3	53,3	53,3	53,3
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Советбеков Б.С.; к.т.н., доцент, Дресвянников С.Ю.



Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Глазунов Д.В.; к.т.н., доцент, Элеманов Ч.З.



Рабочая программа дисциплины

Пути сообщения, технологические сооружения

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

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

составлена на основании учебного плана:

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автомобильного транспорта

Протокол от 25.03.2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Глазунов Д. В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

13 сентября 2022 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 25 августа 2022 г. № 1
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Дмитрий Владимирович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

05 сентября 2023 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2023 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

10 сентября 2024 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 27 августа 2024 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

08 сентября 2025 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Пути сообщения, технологические сооружения» является формирование у студентов знаний о методах строительства и эксплуатации автомобильных дорог с учетом требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок, а также понимание путей влияния дорожных условий на экономичность, эффективность и безопасность автомобильных перевозок.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы обеспечения безопасности дорожного движения
2.1.2	Прикладная математика
2.1.3	Общий курс транспорта
2.1.4	Правила дорожного движения
2.1.5	Грузоведение
2.1.6	Правила дорожного движения
2.1.7	Техника транспорта, обслуживание и ремонт
2.1.8	География Кыргызской Республики
2.1.9	Развитие и современное состояние работ по организации дорожного движения
2.1.10	Развитие и современное состояние мировой автомобилизации
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дорожные условия и безопасность движения автотранспортных средств
2.2.2	Теория транспортных процессов и систем
2.2.3	Транспортная инфраструктура
2.2.4	Организация дорожного движения
2.2.5	Технические средства организации дорожного движения
2.2.6	Моделирование транспортных процессов
2.2.7	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Организация и безопасность дорожного движения
2.2.11	Техническая диагностика и автотехническая экспертиза
2.2.12	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.13	Транспортная логистика
2.2.14	Технические средства организации дорожного движения
2.2.15	Транспортная инфраструктура

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

ПК-10: Способен к организации мониторинга эффективности подрядчиков, переадресация им претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контролю договоров на содержание, полноту и соответствие услуг

Знать:

Уровень 1	основы мониторинга эффективности подрядчиков, при переадресации им претензий клиента в случае некачественного сервиса, планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему
Уровень 2	основные моменты претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контролю договоров на содержание, полноту и соответствие услуг, планировать и организовать работу объектов транспортной системы по профилю направления подготовки, необходимые для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса

Уровень 3	основы правовых знаний в различных сферах деятельности мониторинга эффективности подрядчиков, переадресацию им претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контроль договоров на содержание, полноту и соответствие услуг при организации рационального взаимодействия видов транспорта, для обеспечения навыков и способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе с учётом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса
Уметь:	
Уровень 1	применять основы мониторинга эффективности подрядчиков, при переадресации им претензий клиента в случае некачественного сервиса, планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему
Уровень 2	использовать основные моменты претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контроль договоров на содержание, полноту и соответствие услуг, планировать и организовать работу объектов транспортной системы по профилю направления подготовки, необходимые для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса
Уровень 3	применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности мониторинга эффективности подрядчиков, переадресацию им претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контроль договоров на содержание, полноту и соответствие услуг при организации рационального взаимодействия видов транспорта, для обеспечения навыков и способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе с учётом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса
Владеть:	
Уровень 1	способностями мониторинга эффективности подрядчиков, при переадресации им претензий клиента в случае некачественного сервиса, планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему
Уровень 2	системой рассмотрения претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контроль договоров на содержание, полноту и соответствие услуг, планировать и организовать работу объектов транспортной системы по профилю направления подготовки, необходимые для расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса
Уровень 3	основной базой правовых знаний в различных сферах деятельности мониторинга эффективности подрядчиков, переадресацию им претензий клиента в случае некачественного сервиса со стороны подрядчика, контроль договоров на содержание, полноту и соответствие услуг при организации рационального взаимодействия видов транспорта, для обеспечения навыков и способностью к решению задач определения потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе с учётом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- классификацию путей сообщения; их основные элементы конструкции;
3.1.2	строительные и конструкционные материалы, применяемые в транспортном строительстве; инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие
3.1.3	эффективную эксплуатацию путей сообщения;
3.1.4	- методы оценки безопасности движения на автомобильных дорогах;
3.1.5	- факторы экологической безопасности и безопасности движения при строительстве и эксплуатации путей сообщения;
3.1.6	- вопросы воздействия на дорогу природных факторов и движения автомобилей;
3.1.7	- систему мероприятий по содержанию автомобильных дорог.
3.2	Уметь:
3.2.1	- оценивать состояние основных характеристик автомобильных дорог,
3.2.2	влияющих на безопасность движения и экономичность перевозок;
3.2.3	- определять степень обеспеченности безопасности движения на дороге на стадиях рассмотрения проекта дороги и в процессе ее эксплуатации;
3.2.4	- проводить обследования дорог и улиц в соответствии с требованиями
3.3	Владеть:
3.3.1	- действующими законодательными и другими нормативно-правовыми актами в области проектирования, строительства и эксплуатации
3.3.2	автомобильных дорог;

3.3.3	- терминологией и основными понятиями в области проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. полг.	Примечание
	Раздел 1. Введение.Сеть автодорог. Организация и состав проекта на строительство автодорог. Классификация автодорог. Элементы автодороги.							
1.1	Основные элементы конструкции путей сообщения. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
1.2	Основные элементы конструкции путей сообщения . /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.3	Взаимодействие автомобиля и дороги. Административная и техническая классификация автодорог и улиц. Интенсивность и расчетные скорости движения по дорогам. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.4	Административная и техническая классификация путей сообщения. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.5	Транспортно-эксплуатационные показатели строительства и эксплуатации дорог. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.6	Транспортно-эксплуатационные показатели дорог. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.7	Транспортно-эксплуатационные показатели дорог. Характеристики уровней удобства движения. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
1.8	Элементы дороги и дорожные сооружения. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			

1.9	Полоса отвода, земляное полотно и его элементы. Проезжая часть, обочины, разделительная полоса, краевые полосы, велосипедные и пешеходные дорожки, дорожная одежда, водопропускные сооружения. Подземные инженерные сети и сооружения в населенных пунктах. Поперечные профили земляного полотна в насыпях, выемках и на косогорных участках. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
1.10	опрос, защита реферата /КрЭж/	5	0,3	ПК-10				
1.11	опрос, тестирование /Экзамен/	5	12	ПК-10				
	Раздел 2. Проектирование продольного, поперечного профилей автодорог. Дорожная одежда. Земляное полотно. Дорожный водоотвод.							
2.1	Общие понятия об организации движения транспортных средств как основе обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации транспортных систем. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
2.2	Правила проложения дорог на местности. Общие принципы трассирования. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.3	План и профиль дороги. Прямые и кривые. Переходные кривые. Понятие о расчетном расстоянии видимости. Видимость дороги в плане. Боковая видимость придорожной полосы. Приемы обеспечения видимости. План трассы дороги, его оформление. Проектная линия. Видимость в продольном профиле и требования к радиусам вертикальных кривых. Изображение продольного профиля в проектах дорог. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.4	Проезжая часть, обочины, разделительная полоса, краевые полосы, велосипедные и пешеходные дорожки, дорожная одежда, искусственные и защитные сооружения. Подземные инженерные сети и сооружения в населенных пунктах. Поперечные профили земляного полотна в насыпях, выемках и на косогорных участках. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			

2.5	Методы оценки опасных участков дорог. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.6	Понятие о расчетном расходе и назначении отверстий искусственных сооружений. Грунтовые воды, их движение и сезонные колебания уровня. Дренажи. Необходимое возвышение земляного полотна над источниками увлажнения и снеговым покровом. Заносимость земляного полотна снегом. Расположение грунтов в земляном полотне. Объемы работ по возведению земляного полотна. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1			
2.7	Понятие о расчетном расстоянии видимости. Видимость дороги в плане. Боковая видимость придорожной полосы. Приемы обеспечения видимости. План трассы дороги, его оформление. Проектная линия. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
2.8	Обследование дорог для оценки безопасности движения. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.9	Типы транспортных развязок в одном уровне. Выбор схемы пересечения в одном уровне из условий безопасности движения. Пересечения и примыкания в разных уровнях. Классификация пересечений. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
2.10	опрос, тестирование /Экзамен/	5	12	ПК-10				
	Раздел 3. Содержание, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог.							
3.1	Особенности сооружения и эксплуатации в сложных природно-климатических условиях. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
3.2	Конструкция дорожных одежд. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.3	Технология дорожно-строительных работ. Подготовительные работы. Сооружения мостов, труб, путепроводов. Разработка выемок и возведение насыпей. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			

3.4	Основные физико-механические свойства грунтов, влияющие на их работу в земляном полотне. Сопротивление грунтов нагрузкам. Модуль деформации грунтов и модуль упругости. /Лек/	5	2	ПК-10	Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		
3.5	Влияние условий движения и элементов автомобильной дороги на безопасность движения. /Пр/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1		4	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры "Авто мобильный транспорт"
3.6	Дороги в зоне вечной мерзлоты. Дороги в овражистых районах. Эрозия почв. Особенности проложения трассы в карстовых районах и подрабатываемых территориях. Защита дорог от камнепада. Селевые выносы. Снежные лавины. Противолавинные сооружения. /Ср/	5	4	ПК-10	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.7	Обустройство пересечений транспортных магистралей. /Лек/	5	1	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.8	Устранение опасных мест на существующих дорогах. /Пр/	5	2	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.9	Содержание и ремонт дорог. /Ср/	5	6	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.10	Роль организации дорожного движения в обеспечении безопасности. Правила размещения дорожных знаков, разметки, ограждений, сигнальных столбиков, светофорных объектов. Составление схемы обстановки дороги. /Ср/	5	3	ПК-10	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1			
3.11	опрос, тестирование /Экзамен/	5	11,7	ПК-10				
3.12	опрос /КрТО/	5	2	ПК-10				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Значение автодорог в транспортной системе народного хозяйства. Основные понятия о дороге и дорожном движении.
2. Роль дорожных условий в обеспечении безопасности движения по дорогам.
3. Взаимодействие автомобиля и дороги. Силы, действующие на дорожные одежды.
4. Административная классификация автодорог.
5. Техническая классификация автодорог.
6. Интенсивность движения по дорогам.

7. Расчетные скорости движения по дорогам.
8. Основные элементы дорог.
9. Транспортно-эксплуатационные показатели дорог.
10. Дорожная одежда. Земляное полотно.
11. Водопропускные сооружения.
12. Поперечные профили земляного полотна в насыпях автодорог.
13. Поперечные профили земляного полотна в выемках автодорог.
14. Поперечные профили земляного полотна на косогорных участках автодорог.
15. План автодороги. Прямые и кривые.
16. Переходные кривые.
17. Виражи и уширения проезжей части на кривых.
18. Сопряжения кривых в плане.
19. Понятие о расчетном расстоянии видимости. Видимость дороги в плане. Боковая видимость придорожной полосы. Приемы обеспечения видимости.
20. План трассы дороги, его оформление. Проектная линия.
21. Видимость в продольном профиле и требования к радиусам вертикальных кривых.
22. Изображение продольного профиля в проектах дорог.
23. Правила проложения дорог на местности. Общие принципы трассирования.
24. Требования охраны окружающей среды при проложении автодороги. Экологическая обстановка и безопасность движения.
25. Согласование трассы с ландшафтом и обеспечение ее зрительной плавности.
26. Проложение дорог в районе населенных пунктов. Обходы населенных пунктов.
27. Правила пересечения дорогами больших и малых водотоков.
28. Правила пересечения дорогами железных дорог.
29. Правила пересечения автомобильных дорог.
30. Климатические факторы, влияющие на службу дороги. Сезонные изменения состояния

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Тема курсовой работы «Оценка аварийности участка автомобильной дороги». Курсовая работа выполняется согласно варианту.

5.3. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пути сообщения, технологические сооружения» включает в себя теоретические задания, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Усвоенные знания и усвоенные умения проверяются при помощи тестирования, умения и владения проверяются в ходе решения задач.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Фронтальный опрос;
Аналитическое групповое задание.
Презентация
Тест
Устный доклад;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	М.В. Васильев, С.М. Дубровицкий	Автомобильные дороги	Москва .: "Транспорт"
Л1.2	Каримов Б.Б.	Международные автомобильные дороги: Учебное пособие	М.: Интрансдорнаука 2013
Л1.3	Каримов Б.Б.	Международные автомобильные дороги: Учебное пособие	М.: Интрансдорнаука 2013
Л1.4	Васильев М.В., Дубровицкий С.М.	Автомобильные дороги: учебное пособие	М.: "Транспорт" 1982
Л1.5	Сильянов В.В., Домке Э.Р.	Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: Учебник	М.: Академия 2009
Л1.6	Сильянов В.В., Домке Э.Р.	Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: Учебник	М.: Академия 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Атаманова О.В.	Расчет и проектирование автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2008
Л2.2	Федотов Г.А., Поспелов П.И., Поспелов П.И., Апестин В.К., Давыдов В.А.	Проектирование автомобильных дорог	М. 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	О.В. Атаманова	Расчет и проектирование автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"	Бишкек.: Изд-во КРСУ 2008
Л3.2	О.В. Атаманова	Расчет и проектирование мостовых переходов через реки: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительство дорог и мостов"	Бишкек.: Изд-во КРСУ 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1		lib.krsu.edu.kg
----	--	-----------------

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1.2	6.3.1. Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.3	6.3.1.1 Традиционные образовательные технологии - лекции, семинары репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов. Вводные лекции: учащиеся знакомятся в свернутом виде с основными теоретическими положениями темы и общей характеристикой крупной проблемы.	
6.3.1.4	6.3.1.2 Инновационные образовательные технологии - занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, проблемные лекции: должна возбудить активный интерес учащихся, ведущий к самостоятельному поиску ответа на поставленную проблему на практических занятиях; обобщающие лекции перед очередным модулем: анализ изученных ранее проблем на основе обобщения и систематизации знаний, полученных учащимися на предшествующих занятиях по теме; лекции - информации с визуализацией, отчет по СРС - дискуссия по актуальным проблемам, разбор конкретных вопросов, обсуждение проблемных ситуаций и решение ситуационных задач в малых группах.	
6.3.1.5	6.3.1.3 Информационные образовательные технологии - самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	1. справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;	
6.3.2.2	2. ru.wikipedia;	
6.3.2.3	3. slovari.yandex.ru;	
6.3.2.4	4. справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ http://www.gramota.ru/ ;	
6.3.2.5	5. федеральный портал Российское образование http://www.edu.ru/ ;	
6.3.2.6	6. федеральный образовательный портал http://ecsocman.hse.ru/	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 5****1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 8****1.1 Нормативные значения частных коэффициентов аварийности 8****2. РАСЧЕТ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ****ДВИЖЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
ДОРОГИ**

10

**3. УСТАНОВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ЧАСТНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
АВАРИЙНОСТИ ПО ДЛИНЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ**

13

**4. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ЗНАЧЕНИЙ ИТоговых
КОЭФФИЦИЕНТОВ АВАРИЙНОСТИ**

17

**5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ОТ ДОРОЖНО
ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 28**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 29****ВВЕДЕНИЕ**

Успешная и безопасная работа автомобильного транспорта в значительной степени зависит от состояния существующих автомобильных дорог и их технических параметров. Большие уклоны и крутые повороты, недостаточные ширина проезжей части, видимость дороги в плане и продольном профиле, шероховатость покрытия, наличие на трассе пересечений, примыканий, мостов, населенных пунктов снижают скорость и безопасность движения.

Фактические условия эксплуатации автомобильных дорог отличаются от расчетных. В значительной степени расчетные параметры дороги изменяются, например, под влиянием погодных-климатических факторов. Вследствие этого снижаются технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта, ухудшается безопасность движения.

Каждое дорожно-транспортное происшествие (ДТП) совершается, как правило, в результате неблагоприятного сочетания нескольких факторов, тесно связанных друг с другом, что затрудняет выявление истинных причин при анализе. Из-за неудовлетворительных дорожных условий совершается от 10 до 15% ДТП. Исследования показывают, что ошибки водителей в управлении автомобилем и нарушения правил дорожного движения являются главной причиной большинства ДТП. Но эти нарушения также могут быть связаны с недостатками автомобильных дорог, которые в 50 - 80% случаев являются одной из активных причин, а в 15-20% случаев главной причиной ДТП.

Экономические потери от дорожно-транспортных происшествий вследствие низких показателей транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог весьма значительны и оцениваются десятками и сотнями тысяч сомов по каждому ДТП.

Цель курсового проекта – для заданного участка автомобильной дороги, используя метод коэффициентов аварийности, оценить степень обеспечения безопасности движения автомобилей в различные периоды года, рассчитать потери народного хозяйства от ДТП, назначить мероприятия по повышению транспортно-эксплуатационных качеств рассматриваемого участка дороги.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Продольные профили и план участка дороги

Второй вариант

2. Исходные данные к расчету коэффициента аварийности

№ п/п Параметры 2 вариант

1 Горизонталь- ные кривые №1 R, м 700

, град

18

НК, км+м 2+150

№2 R, м 900

, град

21

НК, км+м 3+850

2 Радиусы вертикальных выпуклых кривых №1 4000

№2 4500

№3 -

3 Мост длина, м 50

начало, км+м 4+400

габарит моста в сравнении с ПЧ дороги □ на 1 м

4 Населен-ный пункт протяженность, м 500

начало, км+м 2+800

5 Пересечение или примыкание расположение, км+м 6+140

видимость, м ; лето 80

зима 30

6

Видимость дороги, м на прямых участках:

лето 400

весна, осень 350

зима 250

на горизонтальных кривых: лето 350

весна, осень 350

зима 250

7 Коэффициент сцепления на сухом покрытии 0,70

3. Исходные данные к расчету интенсивности движения

№

п/п Вариант 2

1 Грузонапряженность,

Qг млн.т.нетто/год 0,2

2 Средняя грузоподъемность в потоке автомобилей особо малой грузоподъемности, q1 , т 0,9

3 То же средней грузоподъемности, q2 , т 3,9

4 То же большой грузоподъемности, q3, т 6,2

5 Доля в потоке автомобилей особо малой и малой грузоподъемности - a1 0,16

6 То же средней грузоподъемности – a2 0,67

7 То же большой грузоподъемности – a3 0,17

8 Коэффициент использования грузоподъемности - γ 0,76

9 Коэффициент использования пробега автомобиля - β 0,56

10 Доля в потоке автомобилей, выполняющих мелкие перевозки - b 0,26

11 То же специальных автомобилей - c 0,11

12 То же легковых автомобилей - d 0,72

13 То же автобусов - e 0,12

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные значения частных коэффициентов аварийности

Степень опасности участка дороги можно характеризовать сезонными итоговыми коэффициентами аварийности – Кит, которые представляют собой произведение частных коэффициентов – Ки, учитывающих влияние отдельных элементов дороги [2,3,4,5,6]:

(1)

где K1, K2, ..., Kn – частные коэффициенты аварийности, рассчитываемые как отношение числа дорожно-транспортных происшествий на рассматриваемом участке при том или ином значении параметра дороги к числу происшествий на эталонном горизонтальном прямом участке дороги с проезжей частью шириной 7,0 м, шероховатым покрытием и неукрепленными обочинами.

В курсовом проекте степень опасности заданного участка автомобильной дороги оценивается следующими частными коэффициентами аварийности, учитывающими:

K1=0,5– интенсивность движения, авт/сут;

K2=1,5 – ширину проезжей части, м;

K3=1,1 – ширину обочин, м;

$K_4=2,5$ – величину продольного уклона, ‰;
 $K_5=1,5; 1$ – значение радиусов кривых в плане, м;
 $K_6=1$ – видимость в плане и продольном профиле, м;
 $K_7=6$ – соотношение ширины проезжих частей мостов и дороги, м;
 $K_8=1$ – наличие протяженных прямых участков дороги, км;
 $K_9=3$ – тип пересечения с пересекаемой (примыкаемой) автомобильной дорогой;
 $K_{10}=1,5$ – значение интенсивности движения по основной дороге на пересечении в одном уровне второстепенной, авт/сут;
 $K_{11}=1$ – видимость пересечения в одном уровне пересекаемой (примыкающей) дороги, м;
 $K_{12}=1$ – число полос движения на проезжей части;
 $K_{13}=10$ – расстояние в населенных пунктах от застройки до проезжей части, м;
 $K_{14}=3$ – протяженность населенного пункта, км;
 $K_{15}=1$ – состояние покрытия (значение коэффициента сцепления).

2. РАСЧЕТ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОРОГИ

Важнейшим параметром при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог является интенсивность движения, определяемая как количество автомобилей и других транспортных средств, проходящих через определенное сечение дороги в единицу времени (за сутки или в среднем за час).

Различают фактическую и расчетную (перспективную) интенсивность движения. Расчетная интенсивность движения определяется на перспективу в 20 лет с учетом прогнозов изменения состава движения и эксплуатационных показателей работы парка автомобилей.

Суммарная годовая суточная интенсивность движения – $N_{сут}$ определяется по зависимости:

(2)

где $N_{ГП}=448$ авт/час – интенсивность движения грузовых автомобилей, выполняющих основной объем перевозок;
 $N_X=116,48$ авт/час – интенсивность движения грузовых автомобилей, выполняющих мелкие перевозки по хозяйственно-эксплуатационному обслуживанию производства и населения;
 $N_C=49,28$ авт/час – то же специальных автомобилей (краны, автопогрузчики, техпомощь, трайлеры, рефрижераторы и т.п.);
 $N_{Л}=441,9$ авт/час – то же легковых автомобилей;
 $N_A=74$ авт/час – то же автобусов.

Интенсивность движения грузовых автомобилей, выполняющих основной объем перевозок, определяется по зависимости:

(3)

где $Q_T=0,2$ млн.т.нетто/год – грузонапряженность на участке дороги, устанавливается путем технико-экономического обследования территории, тяготеющей к рассматриваемой дороге;
 $\gamma=3,811$ т – средняя грузоподъемность автомобиля;

(4)

где $q_1=0,9$ т – средняя грузоподъемность автомобилей особо малой и малой грузоподъемности;
 $q_2=3,9$ т – средняя грузоподъемность автомобилей средней грузоподъемности;
 $q_3=6,2$ т – средняя грузоподъемность автомобилей большой грузоподъемности;
 $a_1=0,16$; $a_2=0,67$; $a_3=0,17$ – доли этих автомобилей, выполняющих основной объем перевозок;
 $\gamma=0,76$ – коэффициент использования грузоподъемности автомобилей $\beta=0,56$ – коэффициент использования пробега автомобилей;
 $T_{раб}=275$ дней – расчетное число дней работы грузового автомобильного транспорта в году.
 N_X , N_C принимаем в долях от потока основных грузовых автомобилей, а $N_{Л}$, N_A в долях от суммарной интенсивности

движения автомобилей, т.е.

, (5)

, (6)

(7)

(8)

где $b=0,26$; $c=0,11$; $d=0,72$; $e=0,12$ – доли соответствующей интенсивности движения.

На основе полученной перспективной интенсивности движения согласно СНИП 2.05.02-85 [8] можно определить (назначить) техническую категорию дороги и соответствующие ей параметры (см. табл.2.1).

Таблица 2.1

Основные параметры автомобильной дороги

№ Категория дороги III

1 Предельная интенсивность движения, авт/сут <3000

2 Число полос движения 2

3 Ширина полосы движения, м 3,5

4 Ширина проезжей части, м 7,0

5 Ширина обочин, м 2,5

6 Ширина земляного полотна, м 12

7 Неукрепленная обочина

3. УСТАНОВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ЧАСТНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ АВАРИЙНОСТИ ПО ДЛИНЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Значения частных коэффициентов аварийности по длине рассматриваемого участка дороги в большинстве своем непостоянны в виду изменения параметров, от которых они зависят. Для дальнейшего удобства выявления участков с однородными дорожными условиями, в том числе с учетом сезонов года, рассмотрим значения частных коэффициентов по длине дороги в табличных формах.

Таблица 3.1 - Установление значений частного коэффициента аварийности – K1, учитывавшего интенсивность движения

№ Местонахождение участка Интенсивность движения авт/сут K1 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 0 5+000 1130 1356 1130 0,5 0,54 0,5 п.1,табл.4

[10]

Таблица 3.2 - Установление значений частного коэффициента аварийности K2, учитывающего ширину проезжей части

№ Местонахождение участка Ширина проезжей части, м K2 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 0 1+480 7 6,3 5,95 1,5 1,3 1,35 до моста п. 3 табл. 3 [10]

2 1+480 3+290 7 6,3 5,95 1,5 1,3 1,35 мост п. 3 табл. 3

п. 5 табл. 5 [10]

3 3+290 5+000 7 6,3 5,95 1,5 1,3 1,35 после моста п.3 табл. 3 [10]

Таблица 3.3 - Установление значений частного коэффициента аварийности K3, учитывающего ширину обочин

№ Местонахождение участка Ширина обочин,

м K3 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 0 2+430 2,5 1,75 1,25 1,1 1,5 1,8 до моста п. п. 2. и 3 табл. 4 [10]

[10]

Таблица 3.4 - Установление значений частного коэффициента аварийности K4, учитывающего величину продольного уклона

№ Местонахождение участка Уклон, % K4 Примечание

от до лето перех период зима

1 0 680 60 2,5 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

2 680 1+480 0 1 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

3 1+480 2+430 80 3 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

4 2+430 3+290 70 2,8 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

5 3+290 4+230 30 1,25 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

6 4+230 5+000 0 1 1,85 1,85 п. 1 табл. 3 [10]

Таблица 3.5 - Установление значений частного коэффициента аварийности K5, учитывающего значение радиуса кривой в плане

№ п/п Местонахождение участка Параметры кривой K5 Примечание

от до R, м α , рад K, м НК лето перех. период зима

1 0 680 700 18 12600 2+150 1,5 2,25 2,25 п. 2 табл. 3 [10]

2 1+480 2+430 900 21 18900 3+850 1 2,25 2,25 п. 2 табл. 3 [10]

Длина горизонтальной кривой – K рассчитывается по формуле:

$$=700*18=12600 \text{ м и } =900*21=18900 \text{ м,} \quad (9)$$

где RГ – радиус кривой, м; α – угол поворота, рад.

Таблица 3.6 - Установление значений частного коэффициента аварийности K6, учитывающего видимость в плане и продольном профиле

№ Местонахождение участка Видимость, м K6

Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 0 5+000 80 55 30 1 2,25 2,75 п.4 табл.4 [10]

Таблица 3.7 - Установление значений частного коэффициента аварийности K7, учитывающего соотношение проезжих частей мостов и дорог

№ Местонахождение участка Ширина проезжей части дороги, м Ширина проезжей части моста, м K7 Примечание

от до лето пе-рех.

пе-риод зима лето пе-рех. пе-риод зима лето пе-рех.

пе-риод зи-ма

1 1+

480 2+

430 7 6,3 5,6 3 0,9 0,8 6 6 3 п.3 табл. 3;

п.5 табл.4 [10]

Таблица 3.8 - Установление значений частного коэффициента аварийности K9, учитывающего тип пересечения с пересекаемой дорогой

№ Место-нахождение участка Месторасположение осей пересечения Интенсивность на пересекаемой дороге, авт/сут % от суммарной интенсивности на двух дорогах K9 Примечание

от до лето перех период зима

1 3+290 4+230 4+000 850 43 3 3 3 п.4 таб. 3 [10]

Процент – р от суммарной интенсивности на двух дорогах определяется по зависимости:

$$, \quad (10)$$

где $N_{пер}=850$ авт/сут - интенсивность движения на пересекаемой дороге.

Таблица 3.9 - Установление значений частного коэффициента аварийности K10, учитывающего интенсивность движения по основной дороге на пересечении в одном уровне

№ Местонахождение участка Интенсивность движения по основной дороге, авт/сут

К10 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 3+290 4+230 1130 1356 1130 1,5 1,5 1,5 п.4 табл. 3;
п.1 табл. 4 [10]

Таблица 3.10 - Установление значений частного коэффициента аварийности К11, учитывающего видимость пересечения в одном уровне с пересекаемой (примыкающей) дороги

№ Местонахождение участка Видимость пересечения с пересекаемой (примыкающей) дороги, м К11 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 3+290 4+230 400 350 250 1 2,5 5 п.4 табл. 3;
п. 4 табл. 4 [10]

Таблица 3.11 - Установление значений частного коэффициента аварийности К12, учитывающего число полос движения на проезжей части

№

п/п Местонахождение участка Число полос движения Наличие К12

разметки разделительной полосы

от до лето перех. период зима

1 0 5+000 2 + + 1 1 1

Таблица 3.12 - Установление значений частного коэффициента аварийности К13, учитывающего расстояния в населенных пунктах от застройки до проезжей части (ПЧ)

№ Местонахождение участка Расстояние от ПЧ до застройки, м СНП с двух или с одной стороны дороги Имеются К13

полосы для местного транспорта тротуары

от до лето перех. период зима

1 680 1+480 3,5 с 2-х сторон - - 10 - 10

Таблица 3.13 - Установление значений частного коэффициента аварийности К14, учитывающего протяженность населенного пункта

№ Местонахождение участка Длина сельского населенного пункта, км К14

от до лето перех. период зима

1 680 1+480 5 3 1,6 3,8

Таблица 3.14 - Установление значений частного коэффициента аварийности К15, учитывающего состояние покрытия (значение коэффициента сцепления)

№ Местонахождение участка Коэффициент сцепления К15 Примечание

от до лето перех. период зима лето перех. период зима

1 0 5+000 0,7 0,49 0,35 1 1,6 3,8 п.6 табл. 4

4. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ЗНАЧЕНИЙ ИТОГОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ АВАРИЙНОСТИ

Расчет значений итоговых коэффициентов аварийности проведем по участкам дороги с однородными дорожными условиями, т. е. по участкам, где значения частных коэффициентов аварийности не изменяются.

Таблица 4.1 - Расчет итоговых коэффициентов аварийности для летнего периода года Кит.л.

№ Местонахож-дение участка Частные коэффициенты аварийности Кит.л

от до К1 К2 К3 К4 К5 К6 К7 К9 К10 К11 К12 К13 К14 К15

1 0 680 0,5 1,5 1,1 2,5 1,5 1 1 10 1 31

2 680 1+480 0,5 1,5 1,1 1 1 1 10 3 1 25

3 1+480 2+430 0,5 1,5 1,1 3 1 1 6 1 1 15

4 2+430 3+290 0,5 1,5 1,1 2,8 1 1 1 2,31

5 3+290 4+230 0,5 1,5 1,1 1,25 1 3 1,5 1 1 1 4,6

6 4+230 5+000 0,5 1,5 1,1 1 1 1 1 1 0,83

Таблица 4.2 - Расчет итоговых коэффициентов аварийности для летнего периода года Кит.пер

№ Местонахож-дение участка Частные коэффициенты аварийности Кит.

пер

от до К1 К2 К3 К4 К5 К6 К7 К9 К10 К11 К12 К13 К14 К15

1 0 680 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 2,25 1 10 1,6 16

2 680 1+480 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 1 1,6 1,6 11

Продолжение таблицы 4.2

3 1+480 2+430 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 2,25 6 1 1,6 95

4 2+430 3+290 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 1 1,6 7

5 3+290 4+230 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 3 1,5 2,5 1 1,6 79

6 4+230 5+000 0,54 1,3 1,5 1,85 2,25 1 1,6 7

Таблица 4.3 - Расчет итоговых коэффициентов аварийности для летнего периода года Кит.з

№ Местонахож-дение участка Частные коэффициенты аварийности Кит.з

от до К1 К2 К3 К4 К5 К6 К7 К9 К10 К11 К12 К13 К14 К15

1 0 680 0,5 1,35 1,8 1,85 2,25 2,75 1 3,8 53

2 680 1+480 0,5 1,35 1,8 1,85 2,75 1 10 3,8 3,8 893

3 1+480 2+430 0,5 1,35 1,8 1,85 2,25 2,75 6 1 3,8 159

4 2+430 3+290 0,5 1,35 1,8 1,85 2,75 1 3,8 23

5 3+290 4+230 0,5 1,35 1,8 1,85 2,75 3 1,5 5 1 3,8 529

6 4+230 5+000 0,5 1,35 1,8 1,85 2,75 1 3,8 23

Рис. 1. Сезонные графики коэффициентов аварийности

Средневзвешенный итоговый коэффициент аварийности на участке 0+680 определяется по зависимости:

$$K_{\text{ит.л.}} = \frac{K_{\text{ит.пер.}} + K_{\text{ит.з.}}}{2} \quad (11)$$

где КИТ.Л., К ИТ.ПЕР., К ИТ.З. – соответственно итоговые коэффициенты аварийности на рассматриваемом участке в летний, переходный и зимний периоды года. Решая аналогичным способом, найдем средневзвешенный итоговый коэффициент аварийности для остальных участках и внесем в таблицу 4.4.

Таблица 4.4 - Сводная ведомость опасных участков

№	Место- положение участка	Протя-женность, м	Итоговые коэффициенты аварийности - КИТ	Основные причины повышенной опасности	Мероприятия по повышению безопасности движения
1	0 680 680 31 16 53 29	Увеличение интенсивности движения в летнее и зимнее периоды	Уширение проезжей части дороги		
2	680 1+480 800 25 11 893 235	Уменьшение ширины проезжей части зимой из-за снежных отложений и наледей	Проведение снегоочисти-тельных работ		
3	1+480 2+430 950 2,5 95 159 91	Занесение обочин снегом в зимний период и загрязнение в весеннее-осенний	Проведение снегоочисти-тельных работ		
4	2+430 3+290 860 2,31 7 23 10	Сужение проезжей части на мосту и подхода к нему	Очистка проезжей части и подхода к мосту от снега и наледи		
5	3+290 4+230 940 4,6 79 529 173	Увеличение интенсивности движения на пересекаемой дороге в осеннее- весенний и зимние периоды, уменьшение видимости пересечения в зимний период	Оборудова-ние пересечения. Удаление снега из треугольника видимости зимой		
6	4+230 5+000 770 0,83 7 23 9,5	Отложение снега на проезжей части	Проведение снегоочисти-тельных работ		

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ОТ ДОРОЖНО - ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Для определения величины экономических потерь используют данные о средних потерях при дорожно-транспортных происшествиях [9].

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке с однородными дорожными условиями рассчитывается по зависимости (12)

где $P_{ср}$ - средние экономические потери от одного ДТП; экономические потери от одного ДТП составляют 45600 сомов; a – относительное число ДТП на рассматриваемом участке с однородными дорожными условиями, $\text{ДТП}/1 \text{ млн. авт. км}$; в различных дорожных условиях устанавливают по зависимости:

- $f(K_{ит.i.})$, изображенной на рис. 5.2.

Рис.5.2. Зависимость числа дорожно-транспортных происшествий () (на 1 млн авт.-км) от итогового коэффициента аварийности $K_{ит,i} = K_{ит. ср}$.

M_T – поправочный итоговый стоимостный (весовой) коэффициент тяжести ДТП, учитывающий средние возможные экономические потери от дорожно-транспортных происшествий; M_T равен произведению частных коэффициентов тяжести, характеризующих изменение величины потерь от одного ДТП для различных элементов дорог по сравнению со средними:

(13)
где m_1, m_2, \dots – частные коэффициенты тяжести ДТП; значения приведены в таблице 24.

Таблица 5.1 - Нормативные значения частных коэффициентов тяжести ДТП – M_i

Част-ные коэф. тяжести	Учитываемые факторы	Значе-ние частного коэф.

тяжести
 1 2 3
 m1 Ширина проезжей части, м
 7
 1,1
 m2 Ширина обочин, м
 2,5
 0,85
 m3 Продольный уклон, ‰
 более 30
 1,4
 m4 Радиусы кривых в плане, м
 не более 350
 больше 350
 0,75
 1
 m5 Видимость в плане и профиле, м
 более 250 1
 m6 Мосты и путепроводы
 2,1
 2,1
 m7 Пересечения в одном уровне 0,7
 m9 Населенные пункты 1,2
 m10 Число полос движения:
 2
 1,1
 m11 Отсутствие ограждений в необходимых местах 1,8

Расчет итогового коэффициента тяжести ДТП МТ целесообразно вести в табличной форме (см. табл. 5.2).

Таблица 5.2 - Расчет итоговых коэффициентов тяжести ДТП – Мт
 № Местонахождение участка Частные коэффициенты аварийности Мт_i

от до	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10	m11
1 0	680	1,1	0,85	1,4	1	1	1,1	1,8	2,6		
2 680	1+480	1,1	0,85	1,4	1	1	1,2	1,1	1,8	3	
3 1+480	2+430	1,1	0,85	1,4	1	1	2,1	1,1	1,8	5,4	
4 2+430	3+290	1,1	0,85	1,4	1	1	1,1	1,8	2,6		
5 3+290	4+230	1,1	0,85	1,4	1	1	0,7	1,1	1,8	1,8	
6 4+230	5+000	1,1	0,85	1,4	1	1	1,1	1,8	2,6		

Возвращаясь к формуле (12):

$N_{сут} = 1130$ авт/сут – среднегодовая суточная интенсивность движения на участке;

L – протяженность участка с однородными дорожными условиями, км;

KI=2,5 – коэффициент, учитывающий инфляционные процессы в экономике.

Согласно (12):

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 0+680:

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 680 - 1+480:

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 1+480 – 2+430:

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 2+430 – 3+290:

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 3+290 – 4+230:

Ежегодные экономические потери от ДТП на участке 4+230 – 5+000:

В результате экономические потери от ДТП для участков с однородными дорожными условиями, необходимо сложить, т.е. определить для заданной пятикилометровой дороги сумму $\sum_{i=1}^n a_i \cdot M_i$, где n - количество участков с однородными дорожными условиями

Эти расчеты сводятся к определению $\sum_{i=1}^n a_i \cdot M_i$, которые представляются в табличной форме (табл.5.3).

Таблица 5.3 - Расчет значения при определении экономических потерь от ДТП

№ Местоположение участка L_i ,

км Кит, i

a_i

M_i

$a_i \cdot M_i \cdot L_i$

от до

1 0 680 0,68 29 0,45 2,6 0,796

2 680 1+480 0,8 235 0,56 3 1,344

3 1+480 2+430 0,95 91 0,7 5,4 3,591

4 2+430 3+290 0,86 10 0,28 2,6 0,626

5 3+290 4+230 0,94 173 0,6 1,8 1,015

6 4+230 5000 0,77 9,5 0,27 2,6 0,541

Итого: 5,0 =

=7,9

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения курсового проекта:

- Назначены значения частных коэффициентов аварийности, а следовательно найден сезонный коэффициент аварийности, который характеризует степень опасности участка;
- Рассчитаны интенсивности движения и назначены параметры дороги;
- Произведен анализ итоговых коэффициентов аварийности;
- Построены сезонные графики коэффициентов аварийности;
- Приведена сводная ведомость опасных участков;
- Определены экономические потери от ДТП. Оказалось, что на пяти километровом участке потери от ДТП оцениваются в 372037 сомов.

Таким образом, в результате расчетов стало ясно, что основными путями повышения безопасности движения является поддержание технико-эксплуатационных параметров в соответствии с нормативными и повышение уровня организации движения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабков В.Ф. Автомобильные дороги. - М.: Транспорт, 1983. – 280с.
2. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1982.-288с.
3. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. - М.: Транспорт, 1984. – 287с.
4. Васильев А.П. Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: Учебник для вузов / Под ред. А.П. Васильева. – М.: Транспорт, 1984. – 304с.
5. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера дорожника/ А.П. Васильев, В.И. Баловнев, МБ. Корсунский и др.; Под ред. А.П. Васильева. - М.: Транспорт, 1989 – 287с.
6. Проектирование автомобильных дорог/ Под ред. Г.А. Федотова. – М.: Транспорт, 1989. – 440с.
7. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. ВСН 25-86. Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1988. – 183 с.
8. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги/ Госстрой СССР – М-ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 56с.
9. Инструкция по учету потерь народного хозяйства от дорожно - транспортных происшествий при проектировании автомобильных КНСН 3-81. Минавтодор. РСФСР. – М.: Транспорт, 1982. – 54с.
10. Методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 240400.01 – «Организация и безопасность движения» по дисциплине «Пути сообщения и технологические сооружения» на тему «Оценка аварийности участка автомобильной дороги».