

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Транспортное строительство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по факультативной дисциплине

**Ф.3 «Оценка безопасности и движения на эксплуатируемых дорогах»**

направления подготовки

**08.04.01 «Строительство»**

**Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»**

форма обучения – очная (срок обучения 2 г.)

курс – 1

семестр – 1

часов в неделю – 2

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиум – нет

практические занятия – 36

лабораторные работы - нет

самостоятельная работа – 54

зачет – 1 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у магистрантов знаний современных требований при обследовании автомобильных дорог с учетом народнохозяйственного значения этих сооружений, природных условий и требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение: проблемы нормативного обеспечения при обследовании автомобильных дорог, законы распределения исследуемых параметров, основные понятия теории риска для проектирования дорог, соотношение между надежностью и риском; требования к ширине покрытий двухполосных дорог; теорию риска при проектировании дорожных одежд.

.- формирование умения определять надежность и риск; устанавливать соотношение между надежностью и риском; определять риск движения по вертикальной кривой, риск движения по кривой в плане, риск при проектировании дорожных одежд.

- формирование навыков проектирования эксплуатации, модернизации и реконструкции автомобильных дорог, проектирования земляного полотна, расчета толщины дорожных одежд, применения нормативной базы при обследовании автомобильных дорог, применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
ОПК-3	способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности)	<b>Знать:З1</b> методы организации научно-производственных работ при обследовании автомобильных дорог, методы оценки качества безопасности движения при обследовании автомобильных дорог
		<b>Уметь:У1</b> оценивать качество обеспечения безопасности движения, использовать навыки и умения в организации научно-производственной работы при повышении безопасности движения
		<b>Владеть:В1</b> навыками организации научно-производственной работы при обеспечении безопасности движения

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
ОПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<b>Знать: 32</b> основные проблемы обеспечения безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог
		<b>Уметь: У2</b> эффективно применять современные методы при решении проблем по обеспечению безопасности
		<b>Владеть: В2</b> методами обеспечения безопасности движения при обследовании автомобильных дорог
ПК-5	способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	<b>Знать: 34</b> методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок
		<b>Уметь: У4</b> разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок
		<b>Владеть: В4</b> способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме иссле-	<b>Знать: 35</b> методы ведения сбора и анализа информации по обследованию автомобильных дорог
		<b>Уметь: У5</b> вести сбор, анализ и систематизацию информации по обследованию автомобильных дорог

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
	дования	<b>Владеть: В5</b> навыками сбора анализа и систематизации информации по обследованию автомобильных дорог

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оценка безопасности движения на эксплуатируемых дорогах» относится к вариативной части и обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин базовой и вариативной части.

Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
ОПК-3	способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности)	М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации и реконструкции	М.1.1.5 Основы педагогики и андрологии М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве М.2.1 учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, стационарная) М.2.3 производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, стационарная) М.2.5.1 научно-исследовательская работа М.2.5.2 научно-исследовательская работа
ОПК-9	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации и реконструкции	М.1.1.4 Специальные разделы высшей математики М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве М.1.2.2. Математическое моделирование в строительной деятельности М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
			<p>дорог</p> <p>М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве</p> <p>М.2.3 производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, стационарная)</p> <p>М.2.5.2 научно-исследовательская работа</p>
ОПК-5	<p>способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</p>	<p>М.1.1.3 Математическое моделирование</p> <p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации и реконструкции</p>	<p>М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог</p> <p>М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа</p> <p>М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве</p> <p>М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом</p> <p>М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при</p>

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
			<p>строительстве и реконструкции автомобильных дорог</p> <p>М.2.1 учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, стационарная)</p> <p>М.2.3 производственная</p> <p>М.2.4 преддипломная</p> <p>М.2.5.1 научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.5.2 научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.5.3 научно-исследовательская работа</p>
ПК-6	<p>умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;</p>	<p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации и реконструкции</p>	<p>М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог</p> <p>М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа</p> <p>М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом</p> <p>М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог</p> <p>М.2.1 учебная</p> <p>М.2.3 производственная</p> <p>М.2.4 преддипломная</p> <p>М.2.5.1 научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.5.2 научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.5.3 научно-исследовательская работа</p> <p>М.2.5.4 научно-исследовательская работа</p>

*Требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:*

До начала изучения дисциплины магистрант должен:

*знать*: вопросы развития транспортной системы российской федерации, классификации автомобильных дорог и норм проектирования, элементов дороги и групп инженерных сооружений, обоснования требований к геометрическим элементам автомобильных дорог, проектирования продольного профиля автомобильных дорог, принципов ландшафтного проектирования, движения одиночного автомобиля по дороге, проектирования системы поверхностного и подземного дорожного водоотвода, проектирования земляного полотна, проектирования дорожных одежд нежесткого типа;

*уметь*: определять вероятность возникновения нежелательного события и рассчитывать коэффициент вариации и среднее квадратическое отклонение параметра с использованием с использованием математического аппарата теории риска; рассчитывать величины радиусов кривых в плане, обосновывать величины максимальных уклонов, обосновывать ширину проезжей части, проектировать систему сооружений поверхностного и подземного водоотвода, рассчитывать сток и отверстия малых водопропускных сооружений, определять объемы земляных работ, составлять проектную документацию согласно требованиям, рассчитывать технические нормативы на проектирование автомобильной дорог, учитывать интенсивность и объем грузопотоков при выборе направления трассы, учитывать рельеф и контурные препятствия при проектировании автомобильных дорог;

*владеть* навыками: устного и письменного речевого общения в соответствии с нормами современного литературного языка; пользования программно-техническими средствами и нормативными документами, обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и internet технологий; работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой;

*иметь представление*: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности; об истории возникновения, развития автомобильного транспорта и его инфраструктуры; о нормативных документах в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции автомобильных дорог (а/д), а также предприятий дорожного сервиса; об использовании типовых материалов для проектирования элементов продольного, поперечного профилей земляного полотна и дорожной одежды.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-9, ОПК-10, ПК-5, ПК-6:

- Код ОПК-3: способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направле-

нии, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности;

- Код ОПК-9: способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;

- Код ОПК-10: способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;

- Код ПК-5: способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;

- Код ПК-6: умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части, указанных выше компетенций, и демонстрировать следующие результаты:

*Магистрант должен знать:*

- элементы автомобильной дороги;
- законы распределения исследуемых параметров;
- основные понятия теории риска для обследования дорог;
- соотношение между надежностью и риском;
- требования к ширине покрытий двухполосных дорог;
- теорию риска при проектировании дорожных одежд.
- методы обеспечения безопасности движения при обследовании автомобильных дорог;
- принципы проектирования земляного полотна;
- принципы обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, проектирование дорожных одежд;
- технические нормативы при обследовании автомобильных дорог.

*Магистрант должен уметь:*

- рассчитывать надежность и риск нежелательного события;
- обосновывать ширину проезжей части;
- определять риск движения по вертикальной кривой
- устанавливать риск движения по кривой в плане,
- определять риск при проектировании дорожных одежд.
- рассчитывать технические нормативы по проектированию, эксплуатации, модернизации и реконструкции автомобильных дорог.

*Магистрант должен владеть:*

- навыком обследования автомобильных дорог,
- навыком проектирования земляного полотна,
- навыком расчета толщины дорожных одежд;
- навыком применения нормативной базы при обследовании автомобильных дорог;
- навыком применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины  
по темам и видам занятий**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Уточные лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
1	1	1	<b>Схемы и формы оценки соответствия параметров геометрических элементов принимаемых в эксплуатацию автомагистралей требованиям настоящего регламента</b>	54/27	9/9	-	-	18/18	27
		2	<b>Процедуры приёмки новых и реконструированных автомагистралей в эксплуатацию на основе оценок безопасности сооружения</b>	54/27	9/9	-	-	18/18	27
Всего				108/54	18/18	-	-	36/36	54

**5. Содержание лекционного курса**

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	<b>Процедуры определения транспортно-эксплуатационных показателей дорог при приёмке их в эксплуатацию, учитывающие качество строительства объекта</b> <b>1.</b> Развитие системы технического регулирования в области транспортного строительства Обоснование радиусов кривых в плане. <b>2.</b> Эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций.	1-4, 9, 10

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2	1	1	<p><b>Процедуры приёмки новых дорог и реконструированных дорог в эксплуатацию на основе оценок безопасности сооружения</b></p> <p>1. Процедуры оценки качества строительства выпуклой кривой по риску ограниченной видимости поверхности дороги в вершине кривой и неподвижного препятствия за вершиной кривой</p> <p>2. Процедура оценки качества строительства кривой в плане по риску заноса и опрокидывания автомобилей. Процедура оценки качества строительства поперечного профиля двухполосных и многополосных дорог по риску столкновения при разъезде и опережении легковых и грузовых автомобилей с автопоездами..</p>	2, 3, 10
---	---	---	--	----------

## 6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрено

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1-2	Современные требования к безопасности движения при заносе или опрокидывании автомобиля на кривой в плане	3, 11-13
1	6	3-5	Современные требования к безопасности движения на участке с ограниченной видимостью поверхности дороги в продольном профиле	3,10
2	4	6-7	Современные требования к безопасности движения на участке с зауженной шириной покрытия дороги	10-13
2	6	8-10	Современные требования к безопасности движения на участке с неровной поверхностью покрытия дороги	3, 11-13

## 8 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено

## 9. Задания для самостоятельной работы магистрантов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	24	Расчет риска наезда на впереди идущий автомобиль	1, 3, 4, 8
	22	Расчет риска разъезда автомобилей на двухполосной дороге в зависимости от ширины покрытия	1, 3, 4
2	20	Требования к ширине покрытий двухполосных доро	3, 7
	20	Требования к ширине обочин	3, 10

## 10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

## **11. Курсовая работа**

Не предусмотрено

## **12. Курсовой проект**

Не предусмотрен

## **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации магистрантов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

- Текущий контроль усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который магистрант должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце лекции. Проверяется правильность восприятия нового материала и сформированности понятий.

- Итоговая аттестация (экзамен) по результатам изучения дисциплины в форме устного собеседования, для оценки формирования следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-9, ОПК-11, ПК-10, ПК-11, ПК-12. На итоговую аттестацию отводится 3 пары или 6 ак. часа.

### **Вопросы для зачета**

1. Проблемы нормативного обеспечения при проектировании автомобильных дорог.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании».
3. Теория риска как метод принятия технического решения при проектировании дорог.
4. Законы распределения исследуемых параметров.
5. Основные понятия теории риска для проектирования дорог.
6. Соотношение между надежностью и риском.
7. Суммарный риск.
8. Риск движения по кривой.
9. Обоснование радиусов кривых в плане.
10. Риск движения по вертикальной кривой.
11. Риск разезда автомобилей на двухполосной дороге в зависимости от ширины покрытия.
12. Требования к ширине покрытий двухполосных дорог.
13. Теория риска при проектировании дорожных одежд.
14. Влияние однородности исходных материалов и качества строительства на риск разрушения дорожных одежд.

## Вопросы для экзамена

Не предусмотрено

### Тестовые задания по дисциплине

S: Взаимное согласование, сведение в систему, унификация, координация, упорядочение, обеспечение взаимного соответствия экономических процессов, отношение, товаров, налогов и т.п. называется...

- : стандартизация
- : гармонизация
- : систематизация
- : глобализация

S: Назовите примерное количество стандартов, обновляемых в России за год

- : около 20
- : около 30
- : около 40
- : около 150

S: Под ### стандартов понимается внесение изменений, вызванных различиями правовых систем и климатическими особенностями.

- : адаптацией
- : акклиматизацией
- : унификацией
- : упорядочением

S: Выберите правильное утверждение:

- : правила применения и проектирования являются нормами, обеспечивающими информацию для проектировщиков о применении элементов дороги, которые описаны стандартами;
- : правила применения и проектирования являются нормами, обеспечивающими полную информацию для проектировщиков о применении различных элементов дороги, как описанных стандартами, так и не описанных;
- : правила применения и проектирования являются нормами, обеспечивающими информацию для проектировщиков о применении элементов дороги, не описанных стандартами;
- : правила применения и проектирования являются нормами, обеспечивающими не полную информацию для проектировщиков о применении различных элементов дороги, а частичную.

S: Важно обеспечить, чтобы Стандарты и Правила применения и проектирования в дорожной отрасли являлись документами, имеющими статус...

- : условных
- : рекомендательных
- : обязательных
- : вспомогательных

S: На чем основаны правила включения в систему стандартизации и менеджмента качества аспектов безопасности?

- : на уменьшении риска, возникающего при использовании продукции
- : на повышении эксплуатационных качеств в продукции
- : на повышении технико-экономических характеристик объектов производства
- : на уменьшении загрязнения окружающей среды

S: Какое определение не входит в число основных определений настоящего технического регламента?

- : допустимый риск
- : остаточный риск
- : теоретический риск
- : оценивание риска

S: Мера, используемая для уменьшения риска называется ...

- : защитной
- : обязательной
- : относительной
- : счерпывающей

S: Допустимый риск несовершенства любого параметра равен...

- :  $1 \cdot 10^{-2}$
- :  $1 \cdot 10^{-3}$
- :  $1 \cdot 10^{-4}$
- :  $1 \cdot 10^{-5}$

S: Каким способом уменьшают число рисков предназначенного использования?

- : увеличением числа полос движения
- : увеличением расчетной скорости
- : уменьшением расчетной скорости
- : повышением технической категории

S: К способам уменьшения риска возникновения ДТП не относится:

- : разработка проекта отвечающего допустимой величине риска
- : применение защитных устройств и персонального защитного оборудования
- : информация об опасности дорожного участка
- : введение уголовной ответственности за нарушение ПДД

S: Водитель какой категории автотранспорта является приоритетным при расчете риска?

- : легковых автомобилей
- : легких грузовых автомобилей
- : тяжелых грузовых автомобилей
- : автопоездов

S: С чего начинается процедура снижения уровня риска?

- : определение возможных групп пользователей
- : определение предназначенного использования
- : определение возможного предсказуемого неправильного использования
- : выявление опасности возникающей на всех этапах использования продукции

S: Если после проведения всех процедур снижения риска, он остается недопустимым, то....

- : увеличивают максимально допустимое значение параметра риска
- : изменяют проектное решение
- : запрещают эксплуатацию а/д
- : применяют меры по информированию о наличии риска

S: Из скольких пунктов состоит структура снижения уровня риска?

- : 5
- : 6
- : 7
- : 8

S: Исходными данными для оценки риска не являются:

- : расчетная скорость
- : тип и состояние покрытия
- : высота глаз водителя над поверхностью дороги
- : степень освещенности участка а/д

S: Время реакции водителя при скорости 100 км/ч равно

- : 1,4 с
- : 1,6 с
- : 1,8 с
- : 2,0 с

S: По какой формуле устанавливают проектную видимость поверхности дороги в вершине выпуклой кривой:

- :  $L_{\text{ПР}} = 2 \cdot h \cdot$
- :  $L_{\text{ПР}} = \frac{R_{\text{ПР}}}{2} h /$
- :  $L_{\text{ПР}} = \frac{R_{\text{ПР}}}{2} h + R_{\text{ПР}}$

$$\begin{aligned} & \therefore L_{\text{ПП}} = h \cdot 2R_{\text{ПП}} \\ & = \end{aligned}$$

S: Максимально допустимое отклонение высотных отметок при приемке дорог имеет значение равное

$$\therefore 0,035-0,040$$

$$\therefore 0,040-0,045$$

$$\therefore 0,045-0,050$$

$$\therefore 0,050-0,055$$

S: Коэффициент эффективности торможения определяется по формуле:

$$\therefore K_{\text{э}} = \frac{g}{j} \cdot (\varphi - if)$$

$$\therefore K_{\text{э}} = \frac{g}{j} \cdot (\varphi - i - f)$$

$$\therefore K_{\text{э}} = \frac{g}{j} \cdot (\varphi + i + f)$$

$$\therefore K_{\text{э}} = \frac{g}{j} \cdot (\varphi + f)$$

$$\therefore K_{\text{э}}$$

S: Критическое расстояние видимости встречного автомобиля, при возникновении которого риск столкновения равен 50%, устанавливают по формуле:

$$-: S_{KP} = S_{OB} + \tau_2 / V_3$$

$$-: S' = S_{OB} + \tau_2 \cdot V_3$$

$$= S_{OB} \cdot \tau_2 \cdot V_3$$

$$-: S' = S_{OB} + \tau_2 + V_3$$

КР

$$-: S'$$

КР

S: Если при расчетном сочетании скоростей движения автомобилей риск столкновения при обгоне окажется выше допустимого риска, то следует...

-: уменьшить требуемое значение радиуса выпуклой кривой до параметра, при котором значение риска будет  $1 \cdot 10^{-4}$  и ниже

-: увеличить требуемое значение радиуса выпуклой кривой до параметра, при котором значение риска будет  $1 \cdot 10^{-4}$  и ниже

-: уменьшить требуемое значение радиуса выпуклой кривой до параметра, при котором значение риска будет  $1 \cdot 10^{-2}$  и выше

-: увеличить требуемое значение радиуса выпуклой кривой до параметра, при котором значение риска будет  $1 \cdot 10^{-2}$  и выше

S: Проектная видимость встречного автомобиля равна  $S_{ПП} = L_2 + L_3$ , где  $L_2$  и  $L_3$  – это...

-: расстояние видимости поверхности дороги в вершине выпуклой кривой из автомобиля, совершающего обгон и расстояние видимости поверхности дороги в вершине выпуклой кривой из встречного автомобиля, м

-: высота глаза водителя над поверхностью дороги в автомобиле, совершающем обгон, то же, во встречном автомобиле, м

-: длины обгоняемого и обгоняющего автомобилей, м

-: расстояние от обгоняющего автомобиля до обгоняемого, м

S: При  $j=0$  время, затраченное обгоняющим автомобилем на первую стадию обгона, определяют по формуле:

$$-: \tau_1 = \frac{d_1 + l_1}{V_m - V_1}$$

$$-: \tau_1 = \frac{d_1 - l_1}{V_m + V_1}$$

$$-: \tau_1 = \frac{V_m + V_1}{l_1 + d_1}$$

$$-: \tau_1 = \frac{d}{V}$$

S: Величина продольного уклона для обгоняющего автомобиля на проектном расстоянии ( $L_2$ ) от вершины вертикальной кривой равна:

$$-: i_2 = L_2 * R_{ПП}$$

$$\therefore i_2 = R_{IP} / L_2$$

$$\therefore i_2 = L_2 / L_3$$

$$\therefore i_2 = L_2 / R_{IP}$$

S: Исходными данными для процедуры анализа риска наезда ТС на неподвижное препятствие в темное время суток не являются:

- : расчетная скорость
- : высота глаз водителя над поверхностью дороги
- : высота фар над поверхностью дороги
- : тип состояния покрытия

S: Допуск на отклонение радиуса вогнутой кривой определяется по формуле:

$$\begin{aligned}
 & \sigma_R = 2,45 \cdot \Delta_{доп} \sqrt{\frac{R_{ПП}^2}{d}} \\
 & \sigma_R = 3,6 \cdot \Delta_{доп} \sqrt{\frac{R_{ПП}^2}{d}} \\
 & \sigma_R = 2,45 \cdot \Delta_{доп} \sqrt{\frac{R_{ПП}^2}{d}}
 \end{aligned}$$

S: Параметр  $d$  в формуле  $\sigma_R = 2,45 \cdot \Delta_{доп} \sqrt{\frac{R_{ПП}^2}{d}}$

- : нормированное расстояние между поперечниками
- : минимальное расстояние видимости в темное время суток
- : минимальное расстояние видимости в светлое время суток
- : переменная, описывающая рассеивание светового пучка фар.

S: Формулой  $r_D = 0,5 \sqrt{\frac{L_{ПП}^2}{\sigma_{доп}^2} + S_{кр}^2}$  определяется

- : риск наезда автомобиля, движущегося с расчетной скоростью в темное время суток на неподвижное препятствие на входящей ветви вогнутой кривой
- : риск наезда автомобиля, движущегося с расчетной скоростью в светлое время суток на неподвижное препятствие на входящей ветви вогнутой кривой
- : риск наезда автомобиля, движущегося с расчетной скоростью в темное время суток на неподвижное препятствие на нисходящей ветви вогнутой кривой
- : риск наезда автомобиля, движущегося с расчетной скоростью в темное время суток на неподвижное препятствие на входящей ветви выпуклой кривой

S: С чего начинается интерактивный процесс уменьшения риска ДТП в связи с наездом ТС на неподвижное препятствие в темное время суток?

- : с увеличения стыкового радиуса
- : с уменьшением расчетной скорости
- : с увеличением расчетной скорости
- : с увеличением полос движения

S: Что не относится к параметрам закругления кривой?

- : радиус кривой
- : поперечный уклон

- : коэффициент сцепления
- : продольный уклон

S: Исходными данными для процедуры снижения риска возникновения ДТП на кривой в плане не является:

- : расчетная скорость
- : проектная величина радиуса в плане
- : уклон виража
- : проектная величина радиуса в профиле

S: Риск опрокидывания стремится к 0 в...

- : начале клотоиды
- : точке стыкового радиуса
- : конце клотоиды
- : начале участка отгона виража

S: Что означает параметр  $\frac{\varphi^2}{2} - \mu^x$  ?

- : риск наезда автомобиля, движущегося с расчетной скоростью в темное время суток на неподвижное препятствие на входящей ветви вогнутой кривой
- : допуск на среднее квадратическое отклонение
- : критическая величина радиуса
- : коэффициент сцепления, зависящий от типа покрытия

S По формуле

$$R_K = \frac{V^2}{127 \cdot \left( \frac{\varphi_1^2}{\mu} + i \right)}$$

определяют:

- : коэффициент тяговой силы
- : коэффициент сопротивления качению
- : критическую величину радиуса кривой в плане соответствующей 50% риску потери устойчивости
- : среднее квадратическое отклонение критического радиуса кривой в плане

S: Исходным данным для процедуры анализа оценки риска возникновения ДТП на кривой в плане не является:

- : расчетная скорость
- : проектная величина радиуса
- : средняя величина продольного уклона на кривой в плане
- : максимальная скорость на вираже

S: По выражению  $\frac{\sum S_i}{n}$  определяют:

- : среднее квадратическое отклонение проектной видимости
- : среднее значение проектной видимости
- : критическую длину остановочного пути
- : риск наезда на препятствие

S: При определении вероятности возникновения ДТП по причине несовершенства дорожного покрытия не учитывают...

- : тип покрытия
- : скорость движения т/с
- : проектную ширину покрытия
- : тип т/с

S: По формуле 
$$\frac{S}{B} = \frac{D_1 \cdot V_1 + a_1 + c_1 + D_2 \cdot V_2}{K_P + \frac{a_2 + c_2}{720} + \frac{a_3 + c_3}{720}}$$
 определяют...

- : риск разъезда а/м движущихся с соответствующими скоростями
- : среднеквадратическое отклонение критической ширины покрытия
- : критическую ширину покрытия
- : допуск на среднеквадратическое отклонение проектной ширины покрытия

S: С чего начинается процедура расчета уменьшения риска возникновения ДТП при встречном разъезде?

- : с изменения проектной ширины покрытия
- : с увеличения расчетной скорости
- : с уменьшением расчетной скорости
- : с изменения типа покрытия

S: При оценке риска ДТП при опережении, скорость автопоезда для полосы шириной 3, 5 метра принимается равной...км/ч

- : 65
- : 70
- : 75
- : 80

S: Если проектная ширина покрытия в одном направлении получилась больше рекомендуемой в национальном стандарте, то..

- : проектную величину принимают к строительству без изменений
- : принимают к строительству ширину рекомендованную в национальном стандарте
- : уменьшают расчетную скорость и производят перерасчет ширины с целью уменьшения риска ДТП
- : вносят поправки в национальный стандарт

S: Допустимый риск столкновения при опережении равен:

- :  $10^{-3}$
- :  $10^{-4}$
- :  $10^{-5}$
- :  $10^{-1}$

S: По формуле 
$$\frac{S}{B} = \frac{D_1 \cdot V_1 + a_1 + c_1 + (D_2 + 3,6) \cdot V_2 + a_2 + c_2}{K_P + \frac{a_3 + c_3}{720} + \frac{a_4 + c_4}{720}}$$
 определяют...

- : критическую ширину покрытия, при которой возникает 50 % ДТП для 6-ти полосной дороги.
- : критическую ширину покрытия, при которой возникает 50 % ДТП для 4-х полосной дороги
- : среднеквадратическое отклонение ширины покрытия, при которой возникает 50 % ДТП для 6-ти полосной дороги.
- : среднеквадратическое отклонение ширины покрытия, при которой возникает 50 % ДТП для 4-х полосной дороги.

S: Расчет уменьшения риска столкновения при опережении начинают с...

- : увеличения проектной ширины в одном направлении
- : увеличения проектной ширины в обоих направлениях
- : увеличения расчетной скорости
- : уменьшения расчетной скорости

S: При оценке риска ДТП при опережении, скорость автопоезда для полосы шириной 3,75 метра принимается равной... км/ч

- : 60
- : 75
- : 70
- : 80

S: При анализе риска ДТП при опережении в схеме расчета с расчетной скоростью должен двигаться...

- : легковой а/м
- : грузовой а/м
- : автобус
- : все вышеперечисленное

S: Выражение  $\frac{\sigma_{доп}}{B_0} = 2,45 \cdot \left( \frac{B}{d} \right)^2$  определяет...

- : допустимое среднеквадратическое отклонение общей ширины: правой полосы движения, краевой полосы и укрепленной части обочины
- : критическую ширину покрытия в обоих направлениях
- : среднеквадратическое отклонение ширины покрытия одной из полос движения
- : критическую ширину покрытия в одном из направлений

S: Минимальный риск возникновения ДТП в расчетах обычно принимаем равным...%

- : 50
- : 60
- : 75
- : 87

$$B_{кр} = \frac{D_1 \cdot V_1 + a_1 + c_1}{720} + \frac{(D_2 + 3,6) \cdot V_2 + a}{720} + \frac{(D_3 + 3,6) \cdot V_3 + a}{720} + \frac{D_4 \cdot V_4 + a_4 + c_4}{720}$$

S: По формуле

определяют:

- : ширину колеи т/с
- : расстояние между т/с
- : ширину т/с
- : длину т/с

## 14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций с использованием оборудования), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями профильных организаций г. Саратова, мастер-классы специалистов.

**Лекционные занятия** проводятся в форме лекций с использованием компьютера с демонстрацией презентационного материала дисциплины. Перечень демонстрируемого материала и сами материалы представлены в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А. Магистрантам передается раздаточный материал на электронном и бумажном носителе. Предусматривается самостоятельное выполнение отдельных иллюстраций.

**Практические занятия** проводятся с использованием необходимых информационных материалов: нормативной документации, базы данных, справочников, специализированного программного обеспечения.

**Самостоятельная работа** включает подготовку к практическим занятиям, контрольным работам и опросам, экзамену в письменной форме.

## **15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

### **Обязательные издания**

1. Горшкова Н.Г. Изыскания и проектирование автомобильных дорог промышленного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горшкова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 135 с.— ISSN 2227-8397: Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27281>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Сооружения транспорта. Автомобильные дороги [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 336 с.— ISBN 978-5-905916-25-0: Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **Дополнительные издания**

3. Гончаров А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 6-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. – 240 с. (50 экз.)

4. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник / П. М. Саламахин [и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 272 с. (23 экз.)
5. Кокодеева Н.Е. Теория риска в техническом регулировании дорожного хозяйства / Н.Е. Кокодеева, В.В. Столяров. – Саратов: Научная книга, 2011. – 356 с. - ISBN 978-5-9758-1336-7. (6 экз.)
6. Пугачев И. Н. Организация и безопасность дорожного движения : учеб. пособие / И. Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 272 с. (28 экз.)
7. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учеб. / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 352 с. (10 экз.)
8. Статистика : учебник / под ред. И. И. Елисеевой ; Санкт-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов (СПб.). - М.: Высшее образование, 2008. - 566 с. (17 экз.)
9. Столяров В.В. Проектирование автомобильных дорог с учётом теории риска: в 2-х частях. – Саратов: СГТУ, Ч.1. 1994, - 184 с. (11 экз.)
10. Столяров В. В. Теория риска в судебно-технической экспертизе дорожно-транспортных происшествий с участием пешеходов (+ABS): монография / В.В. Столяров. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2010. – 344 с. ISBN 978-5-7433-2344-9. (5 экз.)

#### **Периодические издания**

11. Известия вузов. Строительство. научно-технич. журнал.- Новосибирск.:ООО «Партнеры Сибири» архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0536-1052
12. Транспортное строительство: научно-технич. и производ. журнал.- М.:ООО «Трансстройиздат».-1931.- (архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0131-4300

#### **Интернет-ресурсы**

13. Сайт Федерального дорожного агентства <http://rosavtodor.ru>
14. Сайт о дорогах <http://www.roadart.ru>
15. Сайт кафедры ТСТ <http://www.kafspace.com>
16. <http://www.roadconstruction.in>
17. <http://www.roadrepair.com>
18. <http://www.handytriz.com>
19. <http://www.modern-triz-academy.com>
20. <http://www.brighthubengineering.com>
21. <http://news.nationalgeographic.com/news/energy/2011/10/111017-asphalt-concrete-road-building-energy/>
22. <http://asphalt.road.constructiondir.com>
23. Журнал «Техническое регулирование в транспортном строительстве» <http://www.esrae.ru/>

## Источники ИОС

[https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/TST/MSTZS12\\_ADA/F.3/default.aspx](https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/TST/MSTZS12_ADA/F.3/default.aspx)-

Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС 3+):

24. Лекции, ИОС, папка 1.1
25. Презентации, ИОС, папка 1.2
26. Учебные пособия, ИОС, папка 1.3
27. Дополнительные материалы, ИОС, папка 1.9
28. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

## Профессиональные базы данных

24. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
25. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.
26. <http://www.scholar.ru/> Научные статьи, диссертации и авторефераты из электронных научных библиотек

## 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в мультимедийном режиме в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 50 посадочных мест (площадью 50 м<sup>2</sup>).

В лекционном курсе используются демонстрационные плакаты.

Практические занятия проводятся в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и учебным оборудованием и рассчитана на 30 посадочных мест (площадью 50 м<sup>2</sup>).

Для проведения практических занятий имеется достаточное количество справочного и информационного материала.

Имеются помещение для хранения учебного оборудования площадью 15 м<sup>2</sup> и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования площадью 15 м<sup>2</sup>.

Для самостоятельной работы студентов используется аудитория, площадью 35,9 м<sup>2</sup> (количество компьютеров – 1 шт.), аудитория, площадью 51 м<sup>2</sup> (количество компьютеров – 15 шт.), аудитория, площадью 35,9 м<sup>2</sup> (количество компьютеров – 15 шт.).

На всех рабочих местах имеется выход в Интернет и ИОС, электронно-библиотечную систему, электронную библиотеку вуза.

Материалы УМКД дисциплины студенты используют через информационно-образовательную среду вуза на сайте <http://www.sstu.ru/obrazovanie/ios/>.

Для наилучшего освоения дисциплины в СГТУ имени Гагарина Ю.А. имеются лицензионные программы, доступ к которым обеспечен в аудиториях корпуса САДИ:

**Графические среды:**

Autodesk AutoCad 2013, Adobe PhotoStudio CS2, CorelDraw Graphics

**Офисные среды:**

Microsoft Office 2003-2010, Adobe Reader X, Winrar 5.01, DJVU reader 2.01.

**Мультимедиа программы:**

QuickTime Player, KLite Codeck Pack

**Тестовые программы:**

Ast Test Player