

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования**

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Транспортное строительство»

Аннотация к рабочей программе
по дисциплине

**С.1.3.2.1 «Математический аппарат теории риска
в дорожном строительстве»**

направления подготовки

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

**Специализация №5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и
специаль-ных сооружений»**

форма обучения – очная (срок обучения 6 лет)

курс – 2

семестр – 4

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72,

в том числе: лекции – 14

коллоквиум – 4 практиче-

ские занятия – 18 лабора-

торные занятия – нет само-

стоятельная работа – 36 за-

чет – 4 экзамен – нет РГР –

нет курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов знаний о методах строительства надежных конструкций в дорожном хозяйстве с использованием теории риска, а также формирование навыков строительства автомобильных дорог.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение: вопросов развития транспортной системы российской Федерации, классификации автомобильных дорог и норм проектирования, элементов автомобильных дорог, обоснования требований к геометрическим элементам автомобильных дорог, проектирования продольного профиля автомобильных дорог, проектирование автомобильных дорог с учетом теории риска, теории риска в математических моделях транспортного потока, теории риска в проектировании плана и продольного профиля дороги, теории риска в проектировании поперечного профиля дороги, особенности учета погодных-климатических условий при проектировании дорог по формулам теории риска, учета теории риска в проектировании дорожных одежд и земляного полотна.

- формирование умения рассчитывать требуемую видимость на выпуклой кривой на основе оценок риска наезда на препятствие, обосновывать требуемые радиусы вогнутых кривых в продольном профиле из условия обеспечения видимости в ночное (темное) время суток, а также из условия оценок риска заноса и опрокидывания; выполнять оценку риска столкновения автомобилей по условию их разъезда на двухполосной дороге и обосновывать требуемую ширину покрытия двухполосных дорог, выполнять оценку риска столкновения автомобилей по условию опережения со сменой полосы движения на многополосной дороге и обоснование требуемой ширины покрытия на автомобильных дорогах.

- формирование навыков построения линейных графиков суммарного риска и суммарной надёжности проектного решения, нанесения требуемой видимости на участке выпуклой кривой, расчета требуемой ширины покрытия на автомобильных дорогах, применения нормативной базы при инженерных изысканиях и строительства автомобильных дорог, применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математический аппарат теории риска в дорожном строительстве» относится к вариативной части и обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин базовой и вариативной части.

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении следующих дисциплин: С.1.1.9 Математика, С.1.1.15 Теоретическая механика, С.1.1.21.1 Инженерная геодезия, С.1.1.21.2 Инженерная геология, С.1.1.22 Архитектура и С.1.1.24 Строительные материалы.

Для формирования профессиональной компетенции ПК-10 «знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности» необходимы базовые знания, полученные при изучении таких учеб-

ных дисциплин как С.1.1.9 Математика, С.1.1.15 Теоретическая механика, С.1.1.21.1 Инженерная геодезия и С.1.1.22 Архитектура.

Для формирования профессиональной компетенции ПСК-5.1 «обладать способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования» необходимы базовые знания, полученные при изучении таких учебных дисциплин как С.1.1.9 Математика, С.1.1.21.1 Инженерная геодезия, С.1.1.21.2 Инженерная геология и С.1.1.24 Строительные материалы.

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, используются как фундаментальные для других специальных дисциплин.

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

До начала изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основные законы распределения теории вероятностей, методы расчёта среднего значения и среднеквадратического отклонения исследуемой случайной величины; особенности производства инженерно-геологических изысканий в сложных инженерно-геологических условиях;

уметь: устанавливать основные законы распределения теории вероятностей; выполнять статистические методы расчёта среднего значения и среднеквадратического отклонения исследуемой случайной величины, определять вероятность возникновения нежелательного события и рассчитывать коэффициент вариации и среднее квадратическое отклонение параметра с использованием теории вероятности;

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 строительстве автомобильных дорог (а/д), а также предприятий дорожного сервиса; об использовании типовых материалов для строительства элементов продольного, поперечного профилей земляного полотна и дорожной одежды.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-10 и ПСК-5.1:

- Код ПК-10: обладать знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- Код ПСК-5.1: обладать способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Профессиональные компетенции формируются с учетом обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов «Руководитель строительной организации» (зарегистрирован в Минюсте России 27.01.2015 № 35739), «Организатор строительного производства» (зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2014 № 35272).

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

Студент должен знать:

- элементы автомобильной дороги;

- понятие трассы дороги как пространственной кривой, запроектированной как с постоянными, так и переменными радиусами (клотоиды); - основные законы распределения вероятностных математических моделей;

- методы обеспечения безопасности движения при проектировании плана и продольного профиля дороги на основе оценки риска потери видимости встречных и попутных автомобилей;

- основные формулы теории риска, основанные на нормальных законах распределения;

- последовательность определения рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий при нормальном распределении параметров;

- принципы обеспечения видимости в ночное (тёмное) время суток на дорогах общего пользования.

Студент должен уметь:

- рассчитывать требуемую видимость на выпуклой кривой на основе оценок риска наезда на препятствие в случае действия нормального закона распределения исследуемого параметра дороги;

- обосновывать требуемые радиусы вогнутых кривых в продольном профиле из условия обеспечения видимости в ночное (тёмное) время суток на дорогах общего пользования;

- выполнять оценку риска столкновения автомобилей по условию их разъезда на двухполосной дороге общего пользования;

- обосновывать требуемую ширину покрытия двухполосных дорог на дорогах общего пользования;

- выполнять оценку риска столкновения автомобилей по условию опережения со сменой полосы движения на многополосной дороге общего пользования;

- рассчитывать технические нормативы на проектирование автомобильной дороги.

Студент должен владеть:

- навыком построения линейных графиков суммарного риска и суммарной надёжности проектного решения на дорогах общего пользования;

- навыком расчета риска движения автомобиля по любому участку автомобильной дороги (на кривых и прямых в плане и продольном профиле, на участках с ограниченной видимостью препятствий, на любой ширине покрытия и др.), при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог по нормам всех категорий;

- навыком нанесения требуемой видимости на участке выпуклой кривой, запроектированной на перегонах;

- навыком расчета требуемой ширины покрытия на автомобильных дорогах общего пользования;

- навыком применения нормативной базы при инженерных изысканиях и проектировании автомобильных дорог общего пользования;

- навыком применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования дорог общего пользования.