

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

Кафедра «Транспортно е строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**М.1.2.4 « Оценка надежности и, темпа разрушения
и срока службы дорожных одежд нежесткого типа »**

направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»

форма обучения – очная (срок обучения 2 года)

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 16

коллоквиум – нет

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 60

зачет – нет

экзамен – 3 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – 3

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у магистрантов знаний о методах оценки надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа, а также формирование навыков разработки технических решений по управлению состоянием дорожных одежд нежесткого типа.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение: методических подходов к анализу современного состояния дорожных одежд нежесткого типа, основных положений теории риска в оценке состояния дорожных одежд нежесткого типа, технического анализа состояния прочности дорожной одежды на основе теории риска;

- формирование умения обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты обследования конструкций, использовать математические модели теории риска при оценке состояния дорожной одежды нежесткого типа, прогнозировать темп (риск) разрушения дорожной одежды нежесткого типа и ее фактический срок службы;

- формирование навыков проектировать усиление и восстановление дорожных одежд, принимать ответственные решения при разработке стратегии восстановления дорожных одежд, навыком управлять качеством дорожных одежд, разработки стратегии содержания и восстановления дорожной одежды.

**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	
		<p>службы дорожных одежд нежесткого типа</p> <p>Владеть:В2 навыком принимать решения в области оценки надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа</p>
ОПК-4	способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	<p>Знать: З3 требования к работоспособности дорожной одежды; факторы, влияющие на снижение прочности дорожной одежды; стратегию восстановления дорожной одежды; стратегию содержания дорожной одежды; методику усиления дорожных одежд нежесткого типа с применением теории риска</p> <p>Уметь:У3 демонстрировать знания дисциплин программы магистратуры; обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты обследования конструкций; прогнозировать темп (риск) разрушения дорожной одежды; прогнозировать фактический срок службы дорожной одежды</p> <p>Владеть:В3 навыком управлять качеством дорожных одежд; навыком проектировать усиление и восстановление дорожных одежд; навыком принимать ответственные решения при разработке стратегии восстановления дорожных одежд</p>
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	<p>Знать: З4 факторы, влияющие на снижение прочности дорожной одежды; методику обследования дорожных одежд в анализе альтернативных вариантов проекта; стратегию восстановления дорожной одежды; стратегию содержания дорожной одежды; методику усиления дорожных одежд нежесткого типа с применением теории риска; основные мероприятия по повышению надежности дорожных конструкций, снижению темпа их разрушения и увеличению их срока службы, в том числе с использованием теории риска</p> <p>Уметь:У4 организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; подготавливать задание для исполнителей; прогнозировать темп (риск) разрушения дорожной одежды; прогнозировать фактический срок службы дорожной одежды</p> <p>Владеть:В4 навыками разработки методики, планов и программы проведения научных исследований и разработок; вероятностным подходом к оценке качества существующих дорожных одежд; математическим аппа-</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		ратом по анализу состояния дорожных одежд нежесткого типа; навыками обработкой результатов обследования конструкций; навыками прогнозирования темпа (риска) разрушения дорожной одежды; навыком прогнозирования фактического срока службы дорожной одежды
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	Знать: З5 требования к работоспособности дорожной одежды;- факторы, влияющие на снижение прочности дорожной одежды; общие сведения о современных методах оценки качества существующих дорожных одежд; методы сбора, анализ и систематизации информации; нормативно технической базы и требования по оформлению научно-технических отчетов
		Уметь: У5 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты обследования конструкций; прогнозировать темп (риск) разрушения дорожной одежды; прогнозировать фактический срок службы дорожной одежды
		Владеть: В5 навыками подготовки научно-технических отчетов, публикаций; навыком проектировать усиление и восстановление дорожных одежд
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	Знать: З6 вероятностный подход к оценке качества существующих дорожных одежд; математический аппарат по анализу состояния дорожных одежд нежесткого типа
		Уметь: У6 использовать математические модели теории риска при оценке состояния дорожной одежды нежесткого типа
		Владеть: В6 навыком разрабатывать математические модели теории риска при оценке состояния дорожной одежды нежесткого типа; навыком управлять качеством дорожных одежд

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа» 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
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	М.1.1.1 Философские проблемы науки и техники	М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог М.1.3.1.2 Философские проблемы науки и техники в строительстве М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог М. 2.5.1 научно-исследовательская работа
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	М.1.1.1 Философские проблемы науки и техники М.1.1.6 Деловой иностранный язык	М.1.2.6 Технический перевод в строительстве М.1.3.1.2 Философские проблемы науки и техники в строительстве М.1.3.2.1 Коммуникативные технологии международного общения М.1.3.2.2 Особенности современного технического перевода в строительной деятельности М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог
ОПК-4	способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;	М.1.1.2 Методология научных исследований М.1.1.7 Информационные технологии в строительстве М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве М.1.2.1 Методология научных исследований в строительной деятельности	М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог М. 2.5.1 научно-исследовательская работа
ПК-5	способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать про-	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции М.1.3.3.2 Обследование автомобильных дорог по условию обеспечения безопасности движения автомобилей М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом М.1.3.4.2 Современные геосинтетические ма-

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
	ведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;		<p>териалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог</p> <p>М. 2.1 Учебная</p> <p>М. 2.3 производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, стационарная)</p> <p>М. 2.4 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	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;	М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	<p>М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции</p> <p>М.1.3.3.2 Обследование автомобильных дорог по условию обеспечения безопасности движения автомобилей</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 (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> <p>М. 2..5.4 научно-исследовательская работа</p>
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог	<p>М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве</p> <p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции</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>

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
			М. 2.1 Учебная М. 2.3 производственная М. 2.4 преддипломная М. 2..5.1 научно-исследовательская работа М. 2..5.2 научно-исследовательская работа М. 2..5.3 научно-исследовательская работа М. 2..5.4 научно-исследовательская работа

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: элементы автомобильных дорог, основные материалы, применяемые в дорожном строительстве, требования, предъявляемые к современным автомобильным дорогам;

уметь: анализировать конструктивные решения транспортных сооружений, определять вероятность возникновения нежелательного события и рассчитывать коэффициент вариации и среднее квадратическое отклонение исследуемого параметра;

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; о нормативных документах в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции автомобильных дорог, об особенностях выполнения дорожных работ в условиях реализации ФЗ №184 «О техническом регулировании».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7:

- Код ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- Код ОК-2: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- Код ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
- Код ПК-5: способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для испол-

нителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;

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

- Код ПК-7: способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

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 продемонстрировать следующие результаты:

Магистрант должен знать:

- требования к работоспособности дорожной одежды;
- факторы, влияющие на снижение прочности дорожной одежды;
- общие сведения о современных методах оценки качества существующих дорожных одежд;
- вероятностный подход к оценке качества существующих дорожных одежд;
- математический аппарат по анализу состояния дорожных одежд нежесткого типа;
- методику обследования дорожных одежд в анализе альтернативных вариантов проекта;
- стратегию восстановления дорожной одежды;
- стратегию содержания дорожной одежды
- методику усиления дорожных одежд нежесткого типа с применением теории риска;
- основные мероприятия по повышению надежности дорожных конструкций, снижению темпа их разрушения и увеличению их срока службы, в том числе с использованием теории риска.

Магистрант должен уметь:

- обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты обследования конструкций;
- использовать математические модели теории риска при оценке состояния дорожной одежды нежесткого типа;
- прогнозировать темп (риск) разрушения дорожной одежды;
- прогнозировать фактический срок службы дорожной одежды.

Магистрант должен владеть:

- навыком управлять качеством дорожных одежд. навыком проектировать усиление и восстановление дорожных одежд;
- навыком принимать ответственные решения при разработке стратегии восстановления дорожных одежд.

