

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

Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**М.1.3.4.2 «Современные геосинтетические материалы
при строительстве и реконструкции автомобильных дорог»**

направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»

форма обучения – очная (срок обучения 2 года)

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц – 6

часов в неделю – 5

всего часов – 216

в том числе:

лекции – 36

коллоквиумы – нет

практические занятия – 54

лабораторные работы - нет

самостоятельная работа – 126

зачет – нет

экзамен – 2 семестр

контрольная работа – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у магистрантов знаний о применении геосинтетических материалов в транспортном строительстве, а также формирование умения проектировать дорожные одежды со слоями, содержащими геосинтетические материалы.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение: современного мирового уровня в области использования геосинтетики и геопластики в транспортном строительстве, основных положений теории риска в вопросах применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве, технологии производства работ при армировании дорожных конструкций, применения пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве;

- формирование умения рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию упругого прогиба, рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию сдвигоустойчивости в грунте, рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе, рассчитывать вероятности разрушения конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки;

- формирование навыков конструировать дорожные одежды нежесткого типа с применением объемной георешетки и плоской геосетки, обеспечивающие: допустимую вероятность возникновения трещин в монолитном слое при изгибе в конструкции дорожных одежд с применением плоской геосетки, допустимую вероятность разрушения конструкции дорожных одежд с применением объемной георешетки, расчетный срок службы дорожных одежд, содержащих геосинтетические материалы; применять принципы проектирования дорожных одежд с геосинтетическими материалами и методы освоения технологических процессов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог со слоями, содержащими геосинтетические материалы.

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		
Код	Наименование	Показатель оценивания

ОПК-4	способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знать: З3 вопросы применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве; вероятностный подход к оценке срока службы дорожных конструкций с использованием геосинтетических материалов; эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций; прогнозирование вероятности возникновения трещин в монолитном слое дорожных конструкций; технологию производства работ при армировании дорожных конструкций; применение пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве при строительстве высоких насыпей и подходов к мостам на слабых основаниях, строительстве железных дорог.
		Уметь: У3 демонстрировать знания дисциплин программы магистратуры в области применения современных геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог
		Владеть: В3 навыком конструировать дорожные одежды

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		нежесткого типа с применением объемной георешетки и плоской геосетки для обеспечения: допустимой вероятности возникновения трещин в монолитном слое при изгибе в конструкции дорожных одежд с применением плоской геосетки, допустимой вероятности разрушения конструкции дорожных одежд с применением объемной георешетки; расчетных сроков службы дорожных одежд, содержащих геосинтетические материалы
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	Знать: З4 методику разработки планов и программ научных исследований и принципы их организации в области применения современных геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог Уметь: У4 организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; подготавливать задание для исполнителей; рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию упругого прогиба, по сдвигоустойчивости в грунте, на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе

		Владеть:В4 навыками разработки методики, планов и программы проведения научных исследований и разработок; в области конструирования дорожных одежд нежесткого типа с применением объемной георешетки и плоской геосетки
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	Знать: З5 методы сбора, анализ и систематизации информации в рамках изучения нормативно технической базы и требований по оформлению научно-технических отчетов в области применения современных геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог
		Уметь:У5 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования в области расчета конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию упругого прогиба, сдвигустойчивости в грунте, на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		Владеть:В5 навыками подготовки научно-технические отчетов, обзоров и публикаций в рамках конструирования дорожных одежд нежесткого типа с применением объемной георешетки и плоской геосетки.
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	Знать: З6 математические модели для оценки срока службы дорожных конструкций с использованием геосинтетических материалов; эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций; прогнозирование вероятности возникновения трещин в монолитном слое дорожных конструкций; технологию производства работ при армировании дорожных конструкций; применение пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве при строительстве высоких насыпей и подходов к мостам на слабых основаниях, строительстве железных дорог.

		<p>Уметь:У6 использовать математические модели теории риска для оценки срока службы дорожных конструкций с использованием геосинтетических материалов; эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций; прогнозирование вероятности возникновения трещин в монолитном слое дорожных конструкций; рассчитывать вероятность разрушения конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки.</p> <p>Владеть:В6 навыками применения объемной георешетки и плоской геосетки для обеспечения допустимой вероятности возникновения трещин в монолитном слое при изгибе в конструкции дорожных одежд с применением плоской геосетки, допустимой вероятности разрушения конструкции дорожных одежд с применением объемной георешетки; расчетных сроков службы дорожных одежд, содержащих геосинтетические материалы.</p>
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог» 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-4	способность демонстрировать	М.1.1.2 Методология научных исследований	М. 2.5.1 научно-исследовательская ра-
Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
	знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	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	бота
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	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. 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

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 М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог 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. 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
ПК-7	способность разрабатывать физи-	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.2.3 Современные системы автома-	М. 2.1 Учебная М. 2.3 производствен-

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
	ческие и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	тизированного проектирования автомобильных дорог М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации 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.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом	ная 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, не-обходимым 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, ПК-8:

- 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 исполнителей, 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;
- Код ПК-8: владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

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:

- отечественные и зарубежные нормативно-технические источники и существующие методы применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве;

- принципы проектирования основных типовых конструкций дорожных одежд с применением геосинтетических материалов;

- детерминированные методы оценки срока службы дорожных одежд с геосинтетическими материалами;

- учет принципов технического регулирования при проектировании дорожных конструкций с применением геосинтетических материалов;

- вероятностный подход к оценке срока службы дорожных конструкций с использованием геосинтетических материалов;

- эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций;

- прогнозирование вероятности возникновения трещин в монолитном слое дорожных конструкций;

- технологию производства работ при армировании дорожных конструкций;

- применение пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве при строительстве высоких насыпей и подходов к мостам на слабых основаниях, строительстве железных дорог.

Магистрант должен уметь:

- рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию упругого прогиба;

- рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки по условию сдвигоустойчивости в грунте;

- рассчитывать конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе;

- рассчитывать вероятности разрушения конструкции с применением объемной георешетки и плоской геосетки.

Магистрант должен владеть:

- навыком конструировать дорожные одежды нежесткого типа с применением объемной георешетки и плоской геосетки для обеспечения допустимой вероятности возникновения трещин в монолитном слое при изгибе в конструкции дорожных одежд с применением плоской геосетки, допустимой вероятности разрушения конструкции дорожных одежд с применением объемной георешетки; расчетных сроков службы дорожных одежд, содержащих геосинтетические материалы;

- навыком применять принципы проектирования дорожных одежд с геосинтетическими материалами и методы освоения технологических процессов при строительстве и реконструкции автомобильных дорог со слоями, содержащими геосинтетические материалы.