

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, сдвигоустойчивости 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 конструк-

ций;

- 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.

4. Распределение трудоемкости (час.)

**дисциплины по темам и видам
занятий**

№ Модуля	№ Недел	№ Темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Практические	Лабораторные	СРС
2 семестр									
1	1	1	Современный мировой уровень в области использования геосинтектики и геопластики в транспортном строительстве	52/8	8/8	-	-	-	44
	5	2	Теория риска в вопросах применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве	100/14	14/14	-	38/-	-	48
2	12	3	Технология производства работ при армировании дорожных конструкций	22/6	6/6	-	16/-	-	-
	15	4	Применение пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве	42/8	8/8	-	-	-	34
Всего				216/36	36/36	-	54/-	-	126

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	8	1-4	Современный мировой уровень в области использования геосинтектики и геопластики в транспортном строительстве Общие положения. Анализ отечественных и зарубежных нормативно-технических источников и существующих методов применения геосинтетических материалов. Типовые конструкции дорожных одежд с применением геосинтетических материалов. Детерминированные методы оценки срока службы дорожных одежд с геосинтетическими материалами.	1-5, 12-14, 17,18,30,31
2	14	5-11	Теория риска в вопросах применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве Развитие системы технического регулирования в области транспортного строительства. Учет принципов технического регулирования при проектировании дорожных конструкций с применением геосинтетических материалов. Вероятностный подход к оценке срока службы дорожных конструкций с использованием геосинтетиче-	10,13, 30,31

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
			ских материалов. Эффективность использования геосинтетического материала при проектировании дорожных конструкций. Прогнозирование вероятности возникновения трещин в монолитном слое дорожных конструкций. Прикладная программа расчета риска возникновения трещин в монолитном слое при изгибе с учетом применения геосинтетических материалов в конструкциях автомобильных дорог. Расчёт срока службы дорожной одежды переходного типа, армированной геоячейками.	
3	6	12-14	Технология производства работ при армировании дорожных конструкций Особенности технологии производства работ. Технология производства работ при армировании асфальтобетонного покрытия. Особенности использования материала и оборудования при армировании асфальтобетонного покрытия.	6-11, 15, 16, 30, 31
4	8	15-18	Применение пенополистирола как геосинтетического материала в транспортном строительстве Строительство высоких насыпей и подходов к мостам на слабых основаниях. Строительство железных дорог. Проектирование легких насыпей с применением легких геокомпозиционных материалов. Особенности расчёта легких насыпей с применением легких геокомпозиционных материалов.	1, 6-13, 30, 31
	36			

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрено

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
2			Конструирование и расчет дорожной одежды нежесткого типа	15,19, 20, 32-34
	4	1,2	Формирование технического задания для конструирования дорожных одежд нежесткого типа	
	4	3,4	Определение суммарного расчетного числа приложения расчетной нагрузки	
	6	5,6	Определение расчетных характеристик грунта рабочего слоя земляного полотна	
	8	7,8	Конструирование дорожных одежд нежесткого типа. Назначение расчетных характеристик материалов слоев	
	8	9,10	Расчет конструкции по условию упругого прогиба	
	8	11,12	Расчет конструкции по условию сдвигоустойчивости в грунте	
	8	13,14	Расчет конструкции на сопротивление монолитных	

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
			слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе	
	8	15-18	Проверка конструкции на морозоустойчивость	
	54			

8 Перечень лабораторных работ Не предусмотрено

8. Задания для самостоятельной работы магистрантов

Самостоятельная работа магистрантов направлена на закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, развитие навыков практической работы и выполняется в соответствии с методическими указаниями, расположенными в ИОС СГТУ.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, магистрантам выдаются возможные темы рефератов по изучаемой дисциплине, из которых магистранты выбирают тему своего реферата, при этом магистрантом может быть предложена своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально-ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы магистранта. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме. Качество реферата, уровень доклада учитываются в итоговой экзаменационной оценке по дисциплине.

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	10	Технические характеристики геотекстильных материалов и георешёток	1,10,13, 21-29, 35,36
	12	Устойчивость к старению геотекстильных материалов и георешёток	1,10,13, 21-29, 35,36
	12	Области применения геотекстильных материалов и георешёток	15,19, 20, 32-34
	10	Геосинтетические материалы как разделяющий слой под насыпями	15,19, 20, 32-34
	10	Геосинтетические материалы для защиты и профилактики откосов	15,19, 20, 32-34
	10	Конструкции временных дорог на слабых основаниях	15,19, 20, 32-34
	6	Армирование конструкций земляного полотна и слабых оснований	15,19, 20, 32-34
	6	Применение геосинтетических материалов для укрепительных работ	15,19, 20, 32-34
	6	Применение геосинтетических материалов для армирования асфальтобетонных покрытий.	15,19, 20, 32-34

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
2	4	Основные положения Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	1,10,13, 21-29, 35,36
	6	Общие вопросы теории риска	1,10,13, 21-29, 35,36
4	6	Технология изготовления пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	4	Структура пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	4	Прочностные и деформационные свойства пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	2	Физико-химические свойства пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	2	Теплофизические свойства пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	2	Влияние климатических факторов на прочностные и теплофизические свойства пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	6	Влияние времени эксплуатации на механические характеристики пенополистирола	1,12,13,21-29, 35,36
	4	Применение пенополистирола в ограждающих строительных конструкциях и дорожных одеждах	1,12,13,21-29, 35,36
	4	Определение долговечности пенополистирола в конструкциях инженерных сооружений	1,12,13,21-29,35,36
	126		

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

11. Курсовая работа

Не предусмотрено

12. Курсовой проект

Не предусмотрено

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

Фонд оценочных средств (далее ФОС) вмещает в себя оценочные средства, с помощью которых можно оценивать поэтапное формирование компетенций у обучающихся в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине М.1.3.4.2 «Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог». ФОС подготовлен в соответствии:

- с Приказом Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образо-

вательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратур»;

- Порядком разработки и утверждения образовательных программ СГТУ имени Гагарина Ю.А.;

- Положением о порядке контроля учебной работы студентов СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Фонд оценочных средств включает в себя:

1) перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

2) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

3) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

4) типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

5) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС представлен в Приложении к рабочей программе дисциплины «Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог».

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, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 40%.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Современный мировой уровень в области использования геосинтетики и геопластики в транспортном строительстве	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Теория риска в вопросах применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Технология производства работ при армировании дорожных конструкций	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Применение пенополистирола как	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
геосинтетического материала в транспортном строительстве		элементами дискуссии
Формирование технического задания для конструирования дорожных одежд нежесткого типа	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение суммарного расчетного числа приложения расчетной нагрузки	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение расчетных характеристик грунта рабочего слоя земляного полотна	Практическое занятие	Работа в малых группах
Конструирование дорожных одежд нежесткого типа. Назначение расчетных характеристик материалов слоев	Практическое занятие	Работа в малых группах
Расчет конструкции по условию упругого прогиба	Практическое занятие	Работа в малых группах
Расчет конструкции по условию сдвигоустойчивости в грунте	Практическое занятие	Работа в малых группах
Расчет конструкции на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе	Практическое занятие	Работа в малых группах
Проверка конструкции на морозоустойчивость	Практическое занятие	Работа в малых группах

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. Обучающимся передается раздаточный материал на электронном и бумажном носителе. Предусматривается самостоятельное выполнение отдельных иллюстраций.

Практические занятия проводятся с использованием необходимых информационных материалов (в том числе, представленных в ИОС): нормативной документации, базы данных, справочников.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, опросам, зачету.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания:

1. Говердовская Л.Г. Инновационные технологии в дорожной отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Говердовская Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29787>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Павлова Л.В. Реконструкция автомобильных дорог [Электронный ресурс]: курс лекций/ Павлова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара:

Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22624>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Подольский В. П. Строительство автомобильных дорог: земляное полотно : учебник / В. П. Подольский, А. В. Глаголев, П. И. Поспелов ; под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд., испр. - М. : ИЦ "Академия", 2013. - 432 с. ISBN 978-5-7695-9783-1 (40 экз.).

4. Строительство автомобильных дорог : дорожные покрытия : учебник / В. П. Подольский [и др.] ; под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд., испр. - М. : ИЦ "Академия", 2013. - 304 с. ISBN 978-5-7695-9901-9 (40 экз.).

5. Строительство автомобильных дорог : учебник / под ред. В. В. Ушакова, В. М. Ольховикова. - 2-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2014. - 576 с. ISBN 978-5-406-03446-0 (20 экз.).

Дополнительные издания:

6. Высоцкий Л. И. Новое в проектировании водоотвода с автомобильных дорог : учеб. пособие / Л. И. Высоцкий, Ю. А. Изюмов, И. С. Высоцкий ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2011. - 152 с. ISBN 978-5-7433-2362-3. (40 экз.).

7. Инженерные изыскания для строительства и проектирования [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 511 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30243>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. 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 - . - (Высшее профессиональное образование). - Кн. 1. - 2008. - 352 с. ISBN 978-5-7695-5485-8. (23 экз.).

9. 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 - . - (Высшее профессиональное образование). - Кн. 2. - 2008. - 272 с. ISBN 978-5-7695-5485-8. (23 экз.).

10. Кокодеева Н. Е. Техническое регулирование в дорожном хозяйстве : моногр. / Н. Е. Кокодеева, В. В. Столяров, Ю. Э. Васильев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2011. - 232 с. ISBN 978-5-7433-2397-5. (5 экз.).

11. Подольский В. П. Технология и организация строительства автомобильных дорог : земляное полотно : учебник / В. П. Подольский, А. В. Глаголев, П. И. Поспелов ; под ред. В. П. Подольского. - М. : ИЦ "Академия", 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-7695-6748-3 (30 экз.).

12. Садило М. В. Автомобильные дороги : строительство и эксплуатация : учеб. пособие / М. В. Садило, Р. М. Садило. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 367 с. ISBN 978-5-222-18067-9 (11 экз.).

13. Строительство, расчет и проектирование облегченных насыпей [Электронный ресурс]/ С.А. Евтюков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.:

Петрополис, 2009.— 260 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27075>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

14. 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

15. Цупиков С.Г. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Цупиков С.Г., Гриценко А.Д., Борцов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2007.— 927 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5071>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

16. Шестопалов К. К. Строительные и дорожные машины : учеб. пособие / К. К. Шестопалов. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 384 с. ISBN 978-5-7695-4208-4 (33 экз.).

17. СП 47.13330.2012 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». – Режим доступа: <http://www.sstu.ru/lib.sstu.ru/index.php/menuobyavlen2/4-dostuptehexpert> (последняя дата обращения 25.09.2015 г.).

18. СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги» – Режим доступа: <http://www.sstu.ru/lib.sstu.ru/index.php/menuobyavlen2/4-dostuptehexpert> (последняя дата обращения 25.09.2015 г.).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

19. Транспортное строительство: проектирование земляного полотна автомобильных дорог на болотах [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов спец. 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы", направления 270800.62 "Строительство" профиль "Автомобильные дороги и аэродромы" / Саратовский гос. техн. ун-т ; сост.: Н. Е. Кокодеева, Э. Ю. Шмагина. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : ил., табл. - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - б.ц. Электронный аналог печатного издания. Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/zak 62-13.pdf>.

20. Транспортное строительство: проектирование земляного полотна автомобильных дорог на болотах [Текст] : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов спец. 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы", направления 270800.62 "Строительство" профиль "Автомобильные дороги и аэродромы" / Саратовский гос. техн. ун-т ; сост.: Н. Е. Кокодеева, Э. Ю. Шмагина. - Саратов : СГТУ, 2013. - 20 с. .(3 экз.).

Периодические издания

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

Интернет-ресурсы

23. <http://www.volgodortrans.ru/> - сайт ПУИНЦ «Волгодортранс»
24. <http://www.rosacademtrans.ru/> - сайт «Российская академия транспорта»
25. <http://www.gost.ru/> - сайт Росстандарт
26. <http://www.kafspace.com/> - сайт кафедры «Транспортное строительство»
27. <http://www.books.totalarch.com/> - сайт «Библиотека: книги по строительству и архитектуре»
28. <http://trts.esrae.ru/> - сайт журнала «Техническое регулирование в транспортном строительстве»
29. <http://www.avtodorogi-magazine.ru/> - сайт журнала «Автомобильные дороги»

Источники ИОС

https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/TST/MSTZS12_ADA/M.1.3.4.2/default.aspx - Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС 3+)

30. Лекции, ИОС, папка 1.1
31. Презентации, ИОС, папка 1.2
32. Учебные пособия, ИОС, папка 1.3
33. Дополнительные материалы, ИОС, папка 1.9
34. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Профессиональные базы данных

35. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
36. <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 м²).

Практические занятия проводятся в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и учебным оборудованием и рассчитана на 30 посадочных мест (площадью 50 м²).

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

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, площадью 35,9 м² (количество компьютеров – 1 шт.), аудитория, площадью 51 м² (количество компьютеров – 15 шт.), аудитория, площадью 35,9 м² (количество компьютеров – 15 шт.).

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

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

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

