

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

Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**М.1.3.4.1 «Инновационные технологии производства и применения
асфальтовых смесей с дисперсным битумом»**

направления 08.04.01 «Строительство»

Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»

форма обучения – очная (срок обучения 2 г.)

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц –

6 часов в неделю –5

всего часов – 216

в том числе:

лекции – 36

коллоквиумы – нет

практические занятия – 54

самостоятельная работа – 126

зачет – нет

экзамен – 2 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

Дать студентам базовый объем теоретических и практических знаний и навыков по применению инновационной технологии асфальтобетона для дорожного строительства.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение представлений об основных технологических и организационных задачах применения технологии производства органоминеральных материалов на диспергированных битумах для дорожного строительства, технологий производства органоминеральных материалов с дисперсными вяжущими по способу СГТУ, процессов структурообразования в органоминеральных материалах с дисперсными битумами, разновидностей асфальтовых материалов с дисперсными органическими вяжущими, технико-экономической эффективности производства и применения материалов с дисперсными вяжущими
- формирования умения осуществлять выбор наиболее рациональной технологии и организации строительства дорожной одежды, проектировать составы асфальтобетонных смесей и асфальтобетона (литого, щебеночно-мастичного, с дисперсным битумом),
- формирование навыков разработки технологических карт на приготовление смесей и устройство слоев дорожной одежды, приготовления асфальтобетонных смесей, расчета экономического, экологического и социального эффекта применения асфальтовых материалов с дисперсным битумом, разработки конструкций дорожных одежд с применением инновационных материалов и технологий, определения степени дисперсности битума

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-4	Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных	Знать:ЗЗ основные технологические и организационные задачи ведения работ по строительству автомобиль-
Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
	дисциплин программы магистратуры	ных дорог; правила соблюдения производственной и экологической безопасности ведения строительства автомобильных дорог Уметь:УЗ демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры; обрабатывать, анализировать, систематизировать знания о современных технологиях производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом

		<p>Владеть:В3 навыком конструировать дорожные одежды нежесткого типа с применением асфальтовых смесей с дисперсными битумами</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 методику разработки планов и программ научных исследований и принципы их организации; основные положения нормативно-технических документов, касающихся приготовления асфальтобетонных смесей; особенности структурообразования в асфальте с дисперсным битумом</p>
		<p>Уметь:У4 организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; подготавливать задание для исполнителей; определять степень дисперсности битума в асфальтобетонной смеси с дисперсными вяжущими</p>
		<p>Владеть:В4 навыками разработки методики, планов и программы проведения научных исследований и разработок; навыком проектирования состава асфальтобетонной смеси навыком приготовления асфальтобетонной смеси на дисперсном органическом вяжущем</p>
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<p>Знать:З5 методы сбора, анализ и систематизации информации; нормативно технической базу и требования по оформлению научно-технических отчетов; понятия и определения, используемые в области инновационной технологии асфальтобетона с дисперсным битумом при строительстве автомобильных дорог; основные направления развития технологии асфальтовых материалов; технологию производства органоминеральных материалов на дисперсных вяжущих</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		<p>Уметь:У5 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования; использовать творческий потенциал; критически резюмировать информацию; разрабатывать конструкции дорожных одежд с учетом применения инновационных материалов и технологий; разрабатывать технологические карты на приготовление смесей и устройство слоев дорожной одежды</p> <p>Владеть:В5 навыками подготовки научно-технические отчетов, обзоров и публикаций при исследовании асфальтов с дисперсными вяжущими; навыком расчета эффективности применения асфальтобетонных смесей; навыками формулирования принятых решений и их обоснования</p>
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<p>Знать:З6 методы разработки моделей оптимизации процессов при производстве асфальтовых смесей с дисперсными битумами.</p> <p>Уметь:У6 разрабатывать модели процессов структурообразования в асфальтах с дисперсными органическими вяжущими</p> <p>Владеть:В6 навыком разработки моделей процессов структурообразования в асфальтах с дисперсными органическими вяжущими</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом» относится к циклу дисциплин вариативной основной части.

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении следующих дисциплин: М.1.1.2 Методология научных исследований, М.1.1.3 Математическое моделирование, М.1.2.1 Методология научных исследований в строительной деятельности, М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции.

Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
ОПК-4	Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	М.1.1.2 Методология научных исследований М.1.2.1 Методология научных исследований в строительной деятельности М.2.5.1 Научно-исследовательская работа	М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог М.3 Государственная итоговая аттестация
Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
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.1.3.3.1 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.2.5.1 Научно-исследовательская работа	М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве М.2.3 Производственная М.2.4 Преддипломная М.2.5.3 Научно-исследовательская работа М.3 Государственная итоговая аттестация

ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	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.2.5.1 Научно-исследовательская работа	М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа М.1.2.5 Защита окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог М.2.3 Производственная М.2.4 Преддипломная М.2.5.3 Научно-исследовательская работа М.2.5.4 Научно-исследовательская работа М.3 Государственная итоговая аттестация
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции М.2.5.1 Научно-исследовательская работа	М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог М.1.2.4 Оценка надежности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа 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
Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
			М.2.3 Производственная М.2.4 Преддипломная М.2.5.3 Научно-исследовательская работа М.2.5.4 Научно-исследовательская работа М.3 Государственная итоговая аттестация

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: виды инженерных изысканий, состав и способы их выполнения, методы полевых и лабораторных исследований свойств грунтов и дорожно-строительных материалов; особенности производства инженерно-геологических изысканий в сложных инженерно-

геологических условиях; конструктивные особенности типов дорожно-строительных и транспортных машин в аспекте наиболее экономически эффективного их использования на строительных, реконструктивных и других видах дорожных работ; геометрические параметры автомобильных дорог различных категорий; условные обозначения на продольных и поперечных профилях, законы физики, гидравлики; технологию и организацию работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов; методы оценки качества завершённых работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов;

уметь: проводить математические вычисления; определять вероятность возникновения нежелательного события и рассчитывать коэффициент вариации и среднее квадратическое отклонение параметра с использованием математического аппарата теории риска; рекомендации по конструированию и расчету дорожных одежд; использовать типовые поперечные профили для использования в реальных условиях; строить продольные и поперечные профили автомобильных дорог на основе полученных данных; формировать машино-дорожные отряды для выполнения дорожных работ, пользоваться нормативной литературой для разработки технологии выполнения дорожных работ;

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; нормативной базой в области проектирования и строительства автомобильных дорог аэродромов; определения качества выполнения завершённых дорожных работ;

иметь представление: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности; об истории возникновения, развития автомобильного транспорта и его инфраструктуры; о нормативных документах в области, строительства, эксплуатации, реконструкции автомобильных дорог, а также предприятий дорожного сервиса; об использовании типовых материалов для проектирования элементов, о необходимости защиты воздушного бассейна и прилегающей территории от загрязнения; видах химических связей; о работе производственных предприятий дорожного хозяйства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8:

- Код ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, синтезу;
- Код ОК-2: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- Код ОПК-4: способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
- 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;
- Код ПК-7: способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;
- Код ПК-8: владением 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**:*

- основные положения нормативно-технических документов, касающихся приготовления асфальтобетонных смесей;
- понятия и определения, используемые в области инновационной технологии асфальтобетона с дисперсным битумом при строительстве автомобильных дорог;
- основные технологические и организационные задачи ведения работ по строительству автомобильных дорог;
- правила соблюдения производственной и экологической безопасности ведения строительства автомобильных дорог.
- основные направления развития технологии асфальтовых материалов;
- технологию производства органоминеральных материалов на дисперсных вяжущих;
- особенности структурообразования в асфальте с дисперсным битумом;

*Магистрант должен **уметь**:*

- разрабатывать конструкции дорожных одежд с учетом применением инновационных материалов и технологий;
- разрабатывать технологические карты на приготовление смесей и устройство слоев дорожной одежды;
- определять степень дисперсности битума в асфальтобетонной смеси с дисперсными вяжущими;

Магистрант должен владеть:

- навыками работы с нормативными документами и справочной литературой,
 - навыком расчета эффективности применения асфальтобетонных смесей
 - навыком проектирования состава асфальтобетонной смеси;
 - навыком приготовления асфальтобетонной смеси на дисперсном органическом вяжущем
- щем
- навыками формулирования принятых решений и их обоснования

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

№ Мо- ду- ля	№ Не- де- ли	№ Те- мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Все- го	Лек- ции	Кол- лок- виумы	Лабо- ра- торные	Прак- тиче- ские	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
1	1	1	Инновационные направле- ния в дорожном строитель- стве	24	4/2	-	-	6	14
1	2-6	2	Основные направления раз- вития технологии асфальто- вых материалов	48	8	-	-	12/2	28
1	7	3	Технология производства органоминеральных материа- лов с дисперсными вяжущи- ми по способу СГТУ	24	4/4	-	-	6/2	14
2	8- 12	4	Процессы структурообразо- вания в органоминеральных материалах с дисперсными битумами.	48	8/4	-	-	12/12	28
2	13- 17	5	Разновидности асфальтовых материалов с дисперсными органическими вяжущими	48	8	-	-	12/2	28
2		6	Технико-экономическая эффективность производства и применения материалов с дисперсными вяжущими	24	4	-	-	6	14
Всего				216	36/10	-	-	54/18	126

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
1	4	1,2	Инновационные направления в дорожном строительстве. Техническое регулирование в дорожном хозяйстве Строительство оснований и покрытий дорожной одежды с применением новых материалов и технологий. Результативность инновационной деятельности. Армирование оснований и покрытий дорожной одежды. Модификация битума.	1,2,3,4,9
2	8	3,4,5,6	Основные направления развития технологии асфальтовых материалов. Асфальтовые материалы горячего приготовления. Классификация асфальтовых бетонов. Эмульсионно-минеральные смеси. Литой асфальт. Составляющие материалы и их относительное содержание в смеси. Структура асфальта Технология производства асфальтовых смесей. Составляющие материалы и их относительное содержание в смеси. Структура асфальта. Требования к асфальту. Применение. Состав, свойства, требования к составляющим материалам и асфальту. Технология производства и применение щебеночно-мастичного асфальта.	2,4,5,8,9
3	4	7,8	Технология производства органоминеральных материалов с дисперсными вяжущими по способу СГТУ. Технология производства и применения органоминеральных материалов с дисперсными вяжущими (циклическая, непрерывная, на комплексных вяжущих). Изобретение СГТУ. Циклическая технология. Непрерывная технология. Достоинства технологии. Составляющие материалы, требования к ним.	6,7
4	8	9,10,11,12	Процессы структурообразования в органоминеральных материалах с дисперсными битумами. Особенности структурообразования в асфальте с дисперсным битумом. Смачивание минеральных материалов водой. Диспергирование и стабилизация битума. Физико-химические процессы на стадии приготовления асфальтовой смеси. Уплотнение. Формирование битумной пленки. Адгезия. Физико-химические процессы на стадии уплотнения и эксплуатации асфальтовых материалов.	6,7
5	8	13,14	Разновидности асфальтовых материалов с дисперсными органическими вяжущими. Про-	6,7

		15,16	блемы регенерации асфальта. Методы регенерации. Холодный асфальт с дисперсным битумом на медленно распадающейся прямой битумной эмульсии на твердом эмульгаторе (БЭТЭ). Классификация дорожных бетонов на битумно-цементном вяжущем. Технология СГТУ для материалов на комплексных вяжущих. Цементасфальт с дисперсным битумом. Цементобетон с дисперсным битумом.	
6	4	17,18	Технико-экономическая эффективность производства и применения материалов с дисперсными вяжущими. Экономия топлива, упрощение оборудования, экологический и социальный эффект. Технико-экономическая эффективность производства и применения цементасфальта с дисперсным битумом	6,7

6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы не предусмотрены учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
1	6	1-3	Разработка конструкций дорожных одежд с применением инновационных материалов и технологий	1,2,4,8,9,10
2	12	4-9	Проектирование состава литого асфальта и щебеночно-мастичного асфальта. Разработка технологических карт на приготовление смесей и устройство слоев дорожной одежды.	4,8,9,10
3	6	10-12	Проектирование состава асфальтовой смеси с дисперсным битумом. Разработка технологических карт на приготовление смесей и устройство слоев дорожной одежды.	6,7,9,10
4	12	13-18	Приготовление асфальтовых смесей с дисперсным битумом. Определение свойств асфальта. Требования к асфальту. Определение степени дисперсности битума.	6,10
5	12	19-24	Приготовление асфальтовых смесей с комплексными вяжущими. Определение свойств асфальта. Требования к асфальту. Определение степени дисперсности битума. Приготовление регенерированных асфальтовых смесей с дисперсным битумом. Определение свойств асфальта. Требования к асфальту. Определение степени дисперсности битума.	6,10

6	6	25-27	Расчет экономического, экологического и социального эффекта применения асфальтовых материалов с дисперсным битумом.	
	54			

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов 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, студентам выдаются возможные темы рефератов по изучаемой дисциплине, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально-ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента. 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	2	3	4
1	14	Строительство оснований с использованием геосинтетических и вяжущих материалов.	4, 5, 8,9
2	28	Технология строительства на основе вспененных битумов. Методы модификация битума. Компакт-Асфальт	4, 5, 8,9
3	14	Способы и оборудование для приготовления асфальтовых материалов с дисперсным битумом.	6
4	28	Способы диспергирования битума. Методы и материалы для повышения адгезии битума.	1,2,3,4,8,9
5	28	Методы и материалы для ускорения формирования структуры асфальтовых материалов с дисперсным битумом. Повышение прочности и теплоустойчивости асфальтовых материалов.	3,4,6
6	14	Критерии развития и оценки технических решений (критерии: функциональные, технологические, экономические, антропогенные).	9,11,12,33
Итого	126		

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

11. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

12. Курсовой проект

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

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 1.3.4.1 «Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом» ФОС подготовлен в соответствии:

- с Приказом Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным 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 «Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом».

14.Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций с использованием лабораторного 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.

Удельный вес аудиторных занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 31%.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Инновационные направления в дорожном строительстве	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Технология производства органоминеральных материалов с дисперсными	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии

вяжущими по способу СГТУ (технологии производства применения органоминеральных материалов с дисперсными вяжущими)		
Технология производства органоминеральных материалов с дисперсными вяжущими по способу СГТУ (изобретение СГТУ)	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Процессы структурообразования в органоминеральных материалах с дисперсными битумами (Особенности структурообразования в асфальте с дисперсным битумом)	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Процессы структурообразования в органоминеральных материалах с дисперсными битумами (Смачивание минеральных материалов водой. Диспергирование и стабилизация битума. Физико-химические процессы на стадии приготовления асфальтовой смеси.)	Лекция	Интерактивная лекция-презентация с элементами дискуссии
Разработка технологической карты на устройство слоев дорожной одежды из ЦМА	Практическое занятие	Работа в малых группах
Проектирование состава асфальтовой смеси с дисперсным битумом	Практическое занятие	Работа в малых группах
Разработка технологических схем приготовления асфальтовых материалов с дисперсными вяжущими	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение коэффициента уплотнения асфальтобетона с дисперсным битумом	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение степени дисперсности битума в асфальтовой смеси с дисперсным битумом	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение требований к материалам для приготовления асфальтовых смесей с дисперсными битумами	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение требований к свойствам асфальтов с дисперсными вяжущими	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение степени дисперсности битума в смеси с дисперсным битумом	Практическое занятие	Работа в малых группах
Определение степени дисперсности битума в регенерированной смеси с дисперсным битумом	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. Студентам 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, специализированного программного обеспечения.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим занятиям, написанию реферата, опросам, экзамену.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания

1 Дорожно-строительные материалы. Битумы. Битумные дорожные эмульсии. Асфальтобетон [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Королев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23095>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2 Дорожно-строительные материалы. Асфальтобетон [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Королев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23101>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3 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. (40 экз.)

Дополнительные издания

4 Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог [Электронный ресурс] : в 2 т. : учебник / А. П. Васильев. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия" - Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_228.pdf. Т. 2. - 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

5 Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог : в 2 т. : учебник / А. П. Васильев. - М. : ИЦ "Академия", 2010 - Т. 2. - 2010. - 320 с. (20 экз)

6 Горнаев, Н. А. Технология асфальта с дисперсным битумом [Текст] : учеб. пособие по курсу "Технология и организация строительства автомоб. дорог" для студ. спец. 2910 / Н. А. Горнаев ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 1997. - 60 с. (6 экз).

7 Ресурсо- и энергоэффективные технологии в строительном комплексе региона [Электронный ресурс] : сб. науч. трудов / Саратовский гос. техн. ун-т, Строит.-арх.-дорож. ин-т. Международная науч.-практ. конференция) ; отв. ред. Ю. Г. Иващенко. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2014. - 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. - Библиогр. в конце ст. - Диск помещен в контейнер 14X12 см. - Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа : http://lib.sstu.ru/books/zak_116_14.pdf. - ISBN 978-5-7433-2762-1 (Копирайт СГТУ) : б. ц.

8 Опанасенко О.Н. Свойства и применение битумных дисперсий и битумно-эмульсионных материалов [Электронный ресурс]/ О.Н. Опанасенко, Н.П. Крутько — Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29511>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

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

10 Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Дорожные материалы [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30261>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/TST/08.04.01/M.1.3.4.2/default.aspx> - Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+)

11. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Периодические издания

12 Известия вузов. Строительство. научно-технич. журнал.- Новосибирск.:ООО «Партнеры Сибири» архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0536-1052

13.Транспортное строительство: научно-технич. и производ. журнал.-М.:ООО «Трансстройиздат».-1931.-(архив 2010-2015 г.), №1-12. ISSN 0131-4300

Интернет-ресурсы

- 14 <http://www.volgodortrans.ru/> - сайт ПУИЦ «Волгодортранс»
- 15 <http://www.rosacademtrans.ru/> - сайт «Российская академия транспорта»
16. <http://www.gost.ru/> - сайт Росстандарт
17. <http://www.kafspace.com/> - сайт кафедры «Транспортное строительство»
18. <http://www.zodchii.ws/> - сайт издательства «Лань» электронно-библиотечная система
19. <http://www.books.totalarch.com/> - сайт «Библиотека: книги по строительству и архитектуре»
20. <http://trts.esrae.ru/> - сайт журнала «Техническое регулирование в транспортном строительстве»
21. <http://www.avtodorogi-magazine.ru/> - сайт журнала «Автомобильные дороги» <http://www.rosavtodor.ru> - Сайт Федерального дорожного агентства
- 22 <http://www.roadart.ru> - сайт о дорогах
- 23 <http://www.roadconstruction.in> – сайт о дорожных покрытиях
- 24 <http://www.roadrepair.com> – сайт о ремонте покрытий

Источники ИОС

https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/TST/MSTZS12_ADA/M.1.3.4.1/default.aspx - Информационно-образовательная среда СГТУ (ФГОС-3+)

25. Лекции, ИОС, папка 1.1

26. Презентации, ИОС, папка 1.2

27. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Профессиональные базы данных

28. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
29. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.
30. <http://www.scholar.ru/> Научные статьи, диссертации и авторефераты из электронных научных библиотек
31. <http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks

16. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия проводятся в мультимедийном режиме в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 50 посадочных мест.

Практические и лабораторные занятия проводятся в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и учебным оборудованием и рассчитана на 24 посадочных места.

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

Для самостоятельной работы студентов используется аудитория (площадью 35,9 м², количество компьютеров – 1 шт.), аудитория (площадью 49 м², количество компьютеров – 12 шт. площадью 38 м², количество компьютеров – 12 шт.)

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

Специальные программные продукты (продление лицензии):

CREDO-Дороги 1.14, CREDO-Линейные изыскания, CREDO-Трансформ, CREDO-Знак, CREDO-Дислокация.