

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 объём 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:33 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

		<p>Уметь:У3 демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры; обрабатывать, анализировать, систематизировать знания о современных технологиях производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом</p>
		<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>
ПК-5		<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>
ПК-5		<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 органических 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
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;

ще *Магистрант должен владеть:*

- М - 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

- навыками формулирования принятых решений и их обоснования