

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

Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

М.1.3.1.2 «Мониторинг безопасности транспортных сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог»

направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

Профиль 12 «Безопасные и качественные дороги»

форма обучения – очная (срок обучения 2 года)

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 8

коллоквиум – 2

практические занятия – 22

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 76

зачет – 3 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект - нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у магистрантов знаний о способах защиты окружающей среды при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, а также формирование навыков вероятностной оценки негативного воздействия системы «автомобиль – дорога» на человека.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение: проблем экологической безопасности дорожного хозяйства, мероприятий по защите окружающей среды при снятии плодородного слоя почвы, способов защиты окружающей среды от транспортного шума.

- формирование умения обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования, сравнивать фактическое распределение параметров с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского, прогнозировать вероятность возникновения нежелательного события от негативных экологических воздействий на окружающую среду;

- формирование навыков построения гистограмм распределения шумовой характеристики от транспортного потока и гистограмм распределения толщины снятия плодородного слоя, разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска.

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 дисциплин программы магистратуры	<p>Знать:ЗЗ мероприятия по обеспечению экологической безопасности дорожного хозяйства; проблемы нормативно – методического обеспечения экологической безопасности при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог; вероятностный подход теории риска к оценке и обеспечению экологической безопасности на автомобильных дорогах; вопросы по снятию допустимой толщины плодородного слоя почвы при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги; применение математического аппарата теории риска при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги; применение теоретико-вероятностного подхода при оценке отрицательного шумового воздействия на человека от работы дорожно-строительной машины; применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека при производстве дорожных машин; применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека от транспортного потока</p> <p>Уметь:УЗ демонстрировать математические модели теории риска при оценке негативного воздействия системы «автомобиль-дорога» на окружающую среду; прогнозировать темп (риск) разрушения деградации плодородного слоя почвы на основе количественного и качественного метода; анализировать фактическое распределение толщины недостаточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского; сравнивать фактическое распределение толщины избыточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского</p> <p>Владеть:ВЗ навыком построения гистограмм распределения шумовой характеристики от транспортного потока и гистограмм распределения толщины снятия плодородного слоя</p>
ОПК-5	способность ис-	Знать: З4

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
	пользовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	<p>передовые теоретические и практические углубленные знания по обеспечению экологической безопасности дорожного хозяйства; проблемы нормативно – методического обеспечения экологической безопасности при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>Уметь:У4 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования негативного воздействия на человека и окружающую среду, использовать творческий потенциал, критически резюмировать информацию</p> <p>Владеть:В4 навыком разрабатывать и использовать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска</p>
ОПК-10	способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<p>Знать:З6 передовые теоретические и практические знания по обеспечению экологической безопасности дорожного хозяйства; применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека при производстве дорожных машин; применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека от транспортного потока</p> <p>Уметь:У6 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования негативного воздействия на человека и окружающую среду, использовать творческий потенциал, критически резюмировать информацию; анализировать фактическое распределение толщины недостаточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального рас-</p>

Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
		<p>пределения по критерию Пирсона и критерию Романовского; сравнивать фактическое распределение толщины избыточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского</p> <p>Владеть:В6 навыком ориентироваться в проблемном экологическом вопросе в дорожно - транспортной сфере</p>
ПК-5	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<p>Знать: З7 методы сбора, анализ и систематизации информации в области защиты окружающей среды в жизненном цикле автомобильной дороги</p> <p>Уметь:У7 обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования негативного воздействия на человека и окружающую среду и готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p> <p>Владеть:В7 навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций; навыком разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Мониторинг безопасности транспортных сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации 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 продемонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	М.1.1.2 Методология научных исследований М.1.1.7 Информационные технологии в строительстве М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве М.1.2.1 Методология научных исследований в строительной деятельности М.1.2.4 Оценка надёжности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежест-	М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог М. 2.5.1 научно-исследовательская работа
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	М.1.1.2 Методология научных исследований М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве М.1.2.1 Методология научных исследований в строительной дея-	-

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
ОПК-10	способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<p>М.1.1.1 Философские проблемы науки и техники</p> <p>М.1.1.2 Методология научных исследований</p> <p>М.1.1.3 Математическое моделирование</p> <p>М.1.1.4 Специальные разделы высшей математики</p> <p>М.1.1.8 Методы решения научно-технических задач в строительстве</p> <p>М.1.2.2 Математическое моделирование в строительной деятельности</p> <p>М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог</p>	<p>М.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве</p> <p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции</p> <p>М.1.3.3.2 Обследование автомобильных дорог по условию обеспечения безопасности движения автомобилей</p> <p>М. 2.3 производственная</p> <p>М. 2.5.2 научно-исследовательская работа</p>
ПК-5	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;	<p>М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог</p> <p>М.1.2.4 Оценка надёжности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежесткого типа</p>	<p>М.1.3.3.1 Разработка и обеспечение современных требований к безопасности автомобильных дорог при их проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции</p> <p>М.1.3.3.2 Обследование автомобильных дорог по условию обеспечения безопасности движения автомобилей</p> <p>М.1.3.4.1 Инновационные технологии производства и применения асфальтовых смесей с дисперсным битумом</p>

Компетенция		Дисциплины	
Код	Наименование	Предшествующие	Последующие
			М.1.3.4.2 Современные геосинтетические материалы при строительстве и реконструкции автомобильных дорог М. 2.1 Учебная М. 2.3 производственная М. 2.4 преддипломная М. 2..5.1 научно-исследовательская работа М. 2..5.2 научно-исследовательская работа М. 2..5.3 научно-исследовательская работа М. 2..5.4 научно-исследовательская работа

Требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

До начала изучения дисциплины магистрант должен:

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

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

владеть навыками: устного и письменного речевого общения в соответствии с нормами современного литературного языка; пользования программно-техническими средствами и нормативными документами, обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и internet технологий; работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой;

иметь представление: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности; о нормативных документах в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции автомобильных дорог, об особенностях выполнения дорожных работ в условиях реализации ФЗ №184 «О техническом регулировании».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-1, ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-9, ОПК-10, ПК-6, ПК-7:

- Код ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- Код ОК-3: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал;
- Код ОПК-4: способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
- Код ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
- Код ОПК-9: способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;
- Код ОПК-10: способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;
- Код ПК-6: умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;

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

Профессиональные компетенции формируются с учетом обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов «Руководитель строительной организации» (зарегистрирован в Минюсте России 27.01.2015 № 35739), «Организатор строительного производства» (зарегистрирован в Минюсте России 19.12.2014 № 35272).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части, указанных выше компетенций, и продемонстрировать следующие результаты:

Магистрант должен знать:

- мероприятия по обеспечению экологической безопасности дорожного хозяйства;

- проблемы нормативно – методического обеспечения экологической безопасности при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог;

- вероятностный подход теории риска к оценке и обеспечению экологической безопасности на автомобильных дорогах;

- вопросы по снятию допустимой толщины плодородного слоя почвы при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги;

- применение математического аппарата теории риска при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги;

- применение теоретико-вероятностного подхода при оценке отрицательного шумового воздействия на человека от работы дорожно-строительной машины;

- применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека при производстве дорожно-строительных работ;

- применение теории риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека от транспортного потока.

Магистрант должен уметь:

- обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования негативного воздействия на человека и окружающую среду, использовать творческий потенциал, критически резюмировать информацию;

- использовать математические модели теории риска при оценке негативного воздействия системы «автомобиль-дорога» на окружающую среду;

- прогнозировать темп (риск) разрушения деградации плодородного слоя почвы на основе количественного и качественного метода;

- анализировать фактическое распределение толщины недостаточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского;

- сравнивать фактическое распределение толщины избыточного снятия плодородного слоя почвы с законом нормального распределения по критерию Пирсона и критерию Романовского.

Магистрант должен владеть:

- навыком построения гистограмм распределения шумовой характеристики от транспортного потока и гистограмм распределения толщины снятия плодородного слоя;

- навыком разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска;

- навыком принимать ответственные решения в выборе оптимального решения по защите окружающей среды при использовании углубленных теоретических и практических знаний.