

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

Кафедра «Транспортно е строительство»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**М.1.2.5 « За щита окружа ющей среды при изысканиях, проектировании,  
строительстве и эксплуатации автомобильных дорог »**

направления подготовки

**08.04.01 «Строительст во»**

**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 –32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 76

зачет – нет

экзамен – 3 семестр

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-5	способность ис-	
		<b>Знать: 34</b>
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	
		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

	на передовом рубеже данной науки	<p><b>Уметь:У4</b> обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и обобщать результаты исследования негативного воздействия на человека и окружающую среду, использовать творческий потенциал, критически резюмировать информацию</p> <p><b>Владеть:В4</b> навыком разрабатывать и использовать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска</p>
ОПК-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<p><b>Знать: 35</b> основные проблемы нормативно – методического обеспечения экологической безопасности при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог; вопросы по снятию допустимой толщины плодородного слоя почвы при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги; применение теоретико-вероятностного подхода при оценке отрицательного шумового воздействия на человека от работы дорожно-строительной машины</p>
		<p><b>Уметь:У5</b> осознавать основные проблемы экологической безопасности в области транспортного строительства</p>
		<p><b>Владеть:В5</b> навыком принимать ответственные решения в выборе оптимального решения по защите окружающей среды при использовании углубленных теоретических и практических знаний количественных и качественных методов</p>
Планируемые результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
Компетенция		Показатель оценивания
Код	Наименование	
ПК-6	умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<p><b>Знать: 37</b> методы сбора, анализ и систематизации информации в области защиты окружающей среды в жизненном цикле автомобильной дороги</p>
		<p><b>Уметь:У7</b> 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><b>Владеть:В7</b> навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций; навыком разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды на основе математического аппарата теории риска</p>

ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Знать: З8</b> математический аппарат теории риска при проведении подготовительных работ по строительству автомобильной дороги; теоретико-вероятностный подход при оценке отрицательного шумового воздействия на человека от работы дорожно-строительной машины; теорию риска в оценке отрицательного шумового воздействия на человека при производстве дорожных машин и в оценке отрицательного шумового воздействия на человека от транспортного потока
		<b>Уметь: У8</b> 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
		<b>Владеть: В8</b> навыком построения гистограмм распределения шумовой характеристики от транспортного потока и гистограмм распределения толщины снятия плодородного слоя

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Защита окружающей среды при изысканиях, 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	
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-9	способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<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>.1.3.1.1 Автоматизированные методы моделирования в строительстве</p> <p>.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-6	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
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.	М.1.1.3 Математическое моделирование М.1.2.3 Современные системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог М.1.2.4 Оценка надёжности, темпа разрушения и срока службы дорожных одежд нежёсткого типа	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 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: ОПК-5, ОПК-9, ПК-6, ПК-7:

- 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 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 результа-

ты:

*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.