

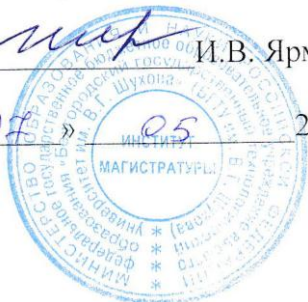
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры

  
И.В. Ярмоленко

« 27 » 05 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

  
И.А. Новиков

« 10 » 05 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Повторное использование композиционных материалов**

направление подготовки:

**08.04.01 – Строительство**

профиль:

**«Дорожно-строительные материалы и технологии»**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

**Институт: Транспортно-технологический**

**Кафедра: Автомобильные и железные дороги**


Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №482 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47144) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)

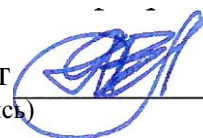


**(Е.А. Лукаш)**  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «**Автомобильные и железные дороги**»

« 17 » мая 2021 г. протокол № 10

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)

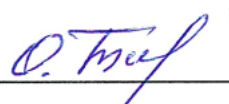


**(Е.А. Яковлев)**  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г. протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)



**(Т.Н. Орехова)**  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов	ПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ и систематизация информации, подготовка литературного обзора и отчета о патентных исследованиях, формулирование цели и задач исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения	<p><b>Знать:</b> особенности сбора и систематизации информации по повторно используемым композиционным материалам;</p> <p><b>Уметь:</b> вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора рациональных сырьевых строительных ресурсов на основе анализа полученной информации.</p>
Профессиональные компетенции	ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками	ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	<p><b>Знать:</b> меры обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. ПК-1.** Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов (изыскательский)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2	Методы планирования и постановки эксперимента в дорожно-строительном материаловедении
3	Инновационные материалы и технологии в дорожном строительстве
4	Экспериментальные методы исследований строительных материалов
5	Физико-химические основы процессов получения эффективных дорожно-строительных материалов
6	Местные и техногенные сырьевые строительные ресурсы
7	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
8	Повторное использование композиционных материалов
9	Композиционные вяжущие вещества
10	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
11	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. ПК-3.** Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками (технологический).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций
2	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
3	Повторное использование композиционных материалов
4	Композиционные вяжущие вещества
5	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
6	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
7	Производственная проектная практика
8	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. единицы

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	-	-
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	110	110
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	110	110
Экзамен	-	-

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 2 Семестр 3**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>1. Теоретические основы переработки твердых отходов производства и потребления</b>					
1.1	<b>Общие подходы к решению проблемы твердых отходов</b> (виды отходов; классификация твердых отходов; свойства российских твердых отходов; основные цели и направления переработки твердых отходов)	-	-	-	2
1.2	<b>Современные технологии переработки твердых отходов</b> (механическая переработка – основные методы сепарации и дезинтеграции твердых отходов; термическая переработка – основные методы сжигания, пиролиза, газификации; механобиологическая переработка; комплексные методы переработки)	-	-	-	2
<b>2. Повторное использование асфальтобетона</b>					
2.1	<b>Причины разрушения асфальтобетонных покрытий</b> (разрушение покрытий в результате воздействия транспортных нагрузок, климатических факторов, изменения состава и свойств битума, несоответствия требованиям технологий производства и укладки асфальтобетонных смесей; теоретические основы регенерации асфальтобетона)	-	-	-	2
2.2	<b>Горячая регенерация асфальтобетона на дороге</b> (методы горячей регенерации; технологические операции; машины и оборудование для разогрева, рыхления, разравнивания, уплотнения; инновации и передовые разработки в технологии горячей регенерации; контроль качества работ; охрана труда и техника безопасности)	-	-	-	4
2.3	<b>Холодная регенерация асфальтобетона на дороге</b> (методы холодной регенерации; принцип выбора вяжущих материалов; основы расчета прочности регенерированного материала покрытия; технологические операции; комплекс оборудования для фрезерования, введения добавок вяжущего, перемешивания и уплотнения; контроль качества работ; охрана труда и техника безопасности)	-	-	-	4
2.4	<b>Регенерация асфальтобетона в смесительных установках</b> (машины для разрушения и измельчения асфальтобетонных покрытий; дробление, фракционирование, разогрев, пластификация битума в старом асфальтобетоне; серийные установки с дополнительным оборудованием; специальные регенерационные установки; принципы подбора составов асфальтобетонных смесей)	-	-	17	34
2.5	<b>Технико-экономическая эффективность регенерации асфальтобетона</b>	-	-	-	4
<b>3. Повторное использование резино-технических изделий при производстве дорожно-строительных материалов</b>					
3.1	<b>Переработка резино-технических изделий</b> (актуальность переработки автомобильных шин; технологии переработки: механическая, низкотемпературная, бародеструкционная и др.; преимущества и недостатки)	-	-	-	4

1	2	3	4	5	6
3.2	<b>Технология модифицирования битумов резиновой крошкой</b> (проблема качества битумных вяжущих; основные способы введения резины в битумы; технологические характеристики модифицированных битумов)	-	-	-	4
3.3	<b>Технология производства органо-минеральных композитов с применением резиновой крошки</b> (принципы подбора составов асфальтобетона; технологическое оборудование; экономическая эффективность)	-	-	-	4
<b>4. Технология повторного использования некондиционного бетона и железобетона</b>					
4.1	<b>Обоснование повторного использования продуктов разрушения раствора, бетона и железобетона</b> (основные принципы образования скоплений некондиционного раствора, бетона и железобетона; технико-экономическая целесообразность переработки)	-	-	-	2
4.2	<b>Классификация методов разрушения бетона и железобетона</b> (статические и динамические методы; технологии разрушения скалыванием, резкой, дроблением с использованием бетоноломов, энергии взрыва и расширения)	-	-	-	2
4.3	<b>Технология и организация переработки некондиционного бетона и железобетона</b> (стационарные и передвижные технологические комплексы, специализированные технологические линии по переработке; основное оборудование: установки первичного, вторичного дробления и фракционирования; способы отделения арматуры из регенерируемого железобетона; охрана труда и техника безопасности)	-	-	-	4
4.4	<b>Области применения продуктов переработки некондиционного бетона и железобетона</b> (физико-механические характеристики щебня, полученного после дробления перерабатываемого бетона; способы активации щебня; строительно-технические свойства бетонов на вторичном заполнителе; контроль качества)	-	-	17	34
<b>5. Использование отходов производства строительных материалов</b>					
5	<b>Использование отходов производства строительных материалов, отходов энергетической промышленности и металлургии в дорожном строительстве</b> (принципы образования отходов, необходимость их утилизации; классификация, свойства, направления использования в дорожной отрасли)	-	-	-	4
<b>ВСЕГО:</b>		-	-	<b>34</b>	<b>110</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1	<b>Повторное использование асфальтобетона</b>	Оценка качества асфальтобетонного гранулята	8	16
2	<b>Повторное использова-</b>	Расчет и подбор состава асфальтобетона	9	18

	<b>ние асфальтобетона</b>	с использованием гранулята		
3	<b>Технология повторного использования некондиционного бетона и железобетона</b>	Оценка качества заполнителя, полученного путем переработки бетона	8	16
4	<b>Технология повторного использования некондиционного бетона и железобетона</b>	Расчет и подбор состава тяжелого бетона с использованием вторичного заполнителя	9	18
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>68</b>

#### 4.4. Содержание курсовых проектов

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графических заданий

Расчетно-графические задания по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-1** Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ и систематизация информации, подготовка литературного обзора и отчета о патентных исследованиях, формулирование цели и задач исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения	Зачет, выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.

**2 Компетенция ПК-3** Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками



Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Зачет, выполнение и защита лабораторных работ, собеседование.

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце 3-го семестра в форме зачета.

*Перечень вопросов для подготовки к зачету после 3-го семестра:*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Теоретические основы переработки твердых отходов производства и потребления (ПК-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация твердых отходов производства и потребления</li> <li>2. Современные технологии переработки твердых отходов</li> </ol>
2	Повторное использование асфальтобетона (ПК-1, ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины разрушения асфальтобетонных покрытий</li> <li>2. Какие процессы приводят к изменению состава и свойств битума?</li> <li>3. Теоретические основы регенерации асфальтобетона</li> <li>4. Методы горячей регенерации асфальтобетона на дороге</li> <li>5. Технология регенерации асфальтобетона методом Remix-Plus</li> <li>6. Классификация асфальторазогревательных устройств. Преимущества и недостатки</li> <li>7. Методы холодной регенерации асфальтобетона</li> <li>8. Принцип выбора вяжущих материалов для технологии холодной регенерации</li> <li>9. Технология холодного ресайклинга с использованием органических вяжущих</li> <li>10. Технология холодного ресайклинга с использованием минеральных вяжущих</li> <li>11. Технология холодного ресайклинга с использованием комплексных вяжущих</li> <li>12. Регенерация асфальтобетона в заводских условиях</li> <li>13. Серийные асфальтосмесительные установки с дополнительным оборудованием для регенерации старого асфальтобетона</li> <li>14. Специальные установки для регенерации асфальтобетона в стационарных условиях</li> <li>15. Принцип подбора составов асфальтобетонных смесей с использованием гранулята</li> <li>16. Применение асфальтобетонного гранулята в технологии укатываемого бетона</li> </ol>

1	2	3
		17. Виды машин для регенерации асфальтобетонных покрытий 18. Техничко-экономическая эффективность регенерации асфальтобетона
3	Повторное использование резино-технических изделий при производстве дорожно-строительных материалов (ПК-1)	1. Классификация способов переработки резино-технических изделий. Преимущества и недостатки 2. Низкотемпературная технология переработки автомобильных шин 3. Бародеструкционная технология переработки автомобильных шин 4. Улучшение качества дорожных битумов введением резиновой крошки 5. Способы введения резиновой крошки в битумы и асфальтобетонные смеси. Преимущества и недостатки 6. Технология производства органо-минеральных композитов с применением резиновой крошки
4	Технология повторного использования некондиционного бетона и железобетона (ПК-3)	1. Основные принципы образования скоплений некондиционного раствора, бетона и железобетона 2. Классификация методов разрушения бетона и железобетона. Преимущества и недостатки 3. Стационарные и мобильные технологические комплексы по переработке бетонного лома 4. Специализированные технологические линии по переработке бетона и железобетона 5. Технология производства вторичного заполнителя из бетонного лома 6. Способы отделения арматуры из перерабатываемого железобетона 7. Физико-механические характеристики щебня, полученного после дробления перерабатываемого бетона 8. Способы активации вторичного заполнителя 9. Строительно-технические свойства бетонов на вторичном заполнителе
5	Использование отходов производства строительных материалов (ПК-3)	Направления использования отходов производства строительных материалов, отходов энергетической промышленности и металлургии в дорожном строительстве

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовых проектов**

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Контрольные работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание особенностей сбора и систематизации информации по повторно используемым композиционным материалам
	Знание мер обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов
Умения	Вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме
	Разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов
Навыки	Владеть навыками выбора рациональных сырьевых строительных ресурсов на основе анализа полученной информации.
	Владеть навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание особенностей сбора и систематизации информации по повторно используемым композиционным материалам	Обучающийся не знает особенности сбора и систематизации информации по повторно используемым композиционным материалам	Обучающийся знает особенности сбора и систематизации информации по повторно используемым композиционным материалам
Знание мер обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся не знает меры обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся знает меры обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме	Обучающийся не умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме	Обучающийся умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме
Разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся не умеет разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся умеет разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть навыками выбора рациональных сырьевых строительных ресурсов на основе анализа полученной информации	Обучающийся не владеет навыками выбора рациональных сырьевых строительных ресурсов на основе анализа полученной информации	Обучающийся владеет навыками выбора рациональных сырьевых строительных ресурсов на основе анализа полученной информации
Владеть навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся не владеет навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов	Обучающийся владеет навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, для самостоятельной работы студентов, для промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, мультимедийная доска, проектор, экран, ноутбук
2	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий	Приборы и оборудование: ИК-Фурье спектрометр, фотоэлектроколориметр, весы аналитические, весы технические, встряхивающее устройство, сушильный шкаф, пенетрометр, вискозиметр, дуктилометр, прибор КиШ, прессы для формования и испытания образцов

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ и индивидуального домашнего задания по дисциплине «Повторное использование композиционных материалов» для студентов направления магистратуры 08.04.01 – Строительство профиля подготовки «Дорожно-строительное материаловедение» / сост.: Е. А. Лукаш. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 22 с.
2. Буравчук, Н.И. Ресурсосберегающие в технологии строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Буравчук. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. – 224 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47111>
3. Силкин, В.В. Асфальтобетонные заводы: Учеб. Пособие / В.В. Силкин, А.П. Лупанов. – М.: ЭКОН, 2008. – 331 с.
4. Королев Е.В. Дорожно-строительные материалы. Битумы. Битумные дорожные эмульсии. Асфальтобетон [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Королев, В.А. Береговой, В.А. Худяков и др. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. – 248 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23095>
5. Огородникова, Е.Н. Вторичные ресурсы для дорожной индустрии – золы теплоэлектростанций и шлаки черной металлургии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Огородникова, Т.А. Барабошкина, В.А. Мымрин – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22166>
6. Баженов, Ю.М. Технология бетона / Ю.М. Баженов. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 524 с.
7. Силкин, В.В. Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожного строительства. Учебное пособие. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005. – 208 с.
8. 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>.
9. 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>.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>