

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра строительного материаловедения и технологий**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е. И. Луковникова

« \_\_\_\_\_ » декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ  
ВЯЖУЩИХ**

**Б1.В.03.03**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Производство и применение строительных материалов, изделий и  
конструкций**

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	6
4.3 Лабораторные работы.....	9
4.4 Практические занятия .....	9
4.5 Контрольные мероприятия: контрольная работа.....	10
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..</b>	<b>12</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических занятий .....	14
9.2 Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата.....	22
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>29</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>30</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>31</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Получение необходимых знаний о составе и строении органических вяжущих, основ производства строительных материалов и изделий на основе органических вяжущих.

## Задачи дисциплины

- изучение состава, структуры материалов и технологических основ их получения с заданными функциональными свойствами из природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества;

- формирование у обучающегося способности выбора и применения строительных материалов в соответствии с их функциональным назначением и эксплуатационными свойствами.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;</li> <li>- выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией применения строительных материалов, изделий и конструкций;</li> </ul>
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и способы разработки планов работы первичных производственных подразделений, при производстве кровельных работ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками введения анализа затрат и результатов производственной деятельности;</li> <li>- навыками составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.03.03 Строительные материалы на основе органических вяжущих, относится к вариативной части.

Дисциплина строительные материалы на основе органических вяжущих базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Строительное материаловедение, Химия полимеров и пластмасс, Основы технологии производства и применения строительных материалов и изделий.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Строительные материалы на основе органических вяжущих представляет основу для изучения дисциплины: Строительные материалы специального назначения.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контроль ная работа	Вид промежу точной аттеста ции
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Очная</b>	3	6	108	54	18	18	18	54	кр	Зачет
<b>Заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Заочная (ускоренное обучение)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Очно-заочная</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоем- кость (час.)	в т.ч. в интерактив ной, актив- ной, иннова- ционной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	54	22	54
Лекции (Лк)	18	4	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	14	18
Практические занятия (ПЗ)	18	4	18

Контрольная работа (кр)	+	-	+
Групповые консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	54	-	54
Подготовка к лабораторным работам	12	-	12
Подготовка к практическим занятиям	12		12
Выполнение контрольной работы	12		12
Подготовка к зачету	18	-	18
<b>III. Промежуточная аттестация</b> зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины ..... час.	108	-	108
зач. ед.	3	-	3

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостоятельная работа обучающихся
			лекции и	лабораторные работы	практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Битумы, дегти и материалы на их основе</b>	<b>71</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>32</b>
1.1	Состав битумов	5	1	-	-	4
1.2	Природные битумы	5	1	-	-	4
1.3	Искусственные (нефтяные) битумы, их свойства и применение	13	1	6	2	4
1.4	Дегти и пеки	5	1	-	-	4
1.5	Методы испытаний нефтяных битумов	19	1	12	2	4
1.6	Битумные и дегтевые эмульсии, пасты и мастики	7	1	-	2	4
1.7	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей	9	1	-	4	4
1.8	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на модифицированных битумах. Битумная черепица.	3	1	-	-	2
1.9	Асфальтовые бетоны и растворы	5	1	-	2	2
<b>2.</b>	<b>Материалы на основе</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

	<b>полимеров</b>					
2.1	Пластмассы	8	2	-	2	4
2.2	Теплоизоляционные пенопласты	7	1	-	2	4
2.3	Клеи на основе полимеров, мастики и герметики, гидрофобизирующие составы	5	1	-	-	4
2.4	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров	6	2	-	-	4
2.5	Подкровельные влаго- и ветрозащитные пленки	3	1	-	-	2
2.6	Отделочные материалы на основе пластмасс	5	1	-	2	2
2.7	Анализ производственной деятельности технологической документации и отчетности по установленным формам	3	1	-	-	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>Битумы, дегти и материалы на их основе</b>		
1.1	Состав битумов	Даются определения и рассматривается основной состав битумов. Рассматриваются органические растворители (петролены и мальтены, асфальте-ны, карбены, карбоиды) и даются их определения.	-
1.2	Природные битумы	Рассматриваются природные битумы и их разновидности. Даются определения природным битумам (асфальтовый, асфальтит, пиробитумы, озокерит (горный воск)).	Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Производство природного битума» (2 час.)
1.3	Искусственные (нефтяные битумы, их свойства и применение	Рассматриваются классификация и способы получения искусственных битумов. Рассматриваются механизмы старения битума.	-

1.4	Дегти и пеки	Даются определения и свойства.	-
1.5	Методы испытаний нефтяных битумов	Рассматриваются методы испытания, а именно: - определение температуры размягчения прибором «Кольцо и шар»; - определение глубины проникания иглы (пенетрации); - определение растяжимости (дуктильности); - определение температуры хрупкости.	Лекция визуализация в виде учебного видеофильма «Методы испытаний битумов» (2 час.)
1.6	Битумные и дегтевые эмульсии, пасты и мастики	Рассматриваются способы приготовления битумных и дегтевых эмульсий. Рассматривают битумные пасты и их применение. Приводятся сведения о видах битумных и битумно-полимерных мастиках.	-
1.7	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей	Рассматриваются виды рулонных кровельных материалов: - рубероид; - пергамин; - кровельный толь; - гудрокамовые рулонные материалы РГМ – 420 и РГМ – 350; - гидроизол; - стеклорубероид; - фольгоизол; - изол.	-
1.8	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на модифицированных битумах. Битумная черепица.	Приводятся сведения о модифицированном битуме. Рассматриваются модификаторы битума (АПП, СБС, ЭПБ) и свойства модифицированных битумов. Изучаются рулонные битумно-полимерные материалы. Приводятся сведения о способах устройства кровли из битумно-полимерных материалов. Рассматривается мягкая битумная черепица.	-
1.9	Асфальтовые бетоны и растворы	Приводятся сведения о получении и применении асфальтового битума. Рассматривается асфальтовое связующие и заполнители.	-
<b>2.</b>	<b>Материалы на основе полимеров</b>		
2.1	Пластмассы	Рассматриваются свойства и виды пластмассы и применение их в строительстве.	-
2.2	Теплоизоляционные пенопласты	Пенополиэтилен. Пенополистирол. Пенополиуретан. Пенофенопласты.	-

		Мочевиноформальдегидные (карбамидные) пенопласты. Пенопласты на основе поливинилхлорида.	
2.3	Клеи на основе полимеров, мастики и герметики, гидрофобизирующие составы	Рассматриваются группы клеев на основе полимеров. Даются сведения о мастиках и герметиках, их видах и свойствах. Рассматриваются гидрофобизирующие составы.	-
2.4	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров	ПВХ мембраны; ТПО мембраны; ЭПДМ мембраны; ХСПЭ мембраны. Рассматриваются способы монтажа полимерной кровли.	-
2.5	Подкровельные влаго- и ветрозащитные пленки	Рассматриваются виды пленок и их свойства и применение.	-
2.6	Отделочные материалы на основе пластмасс	Рассматриваются виды отделочных материалов на основе пластмасс и их характеристики.	-
2.7	Анализ производственной деятельности, составление технологической документации и отчетности по установленным формам	Рассматривается технологическая документация и формы отчетности производственной деятельности. Рассматриваются основные формы и виды технической документации и установленной отчетности.	-
	<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>



### 4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	1.	Определение индекса пенетрации битума	2	Виртуальная форма (2 час.)
2	1.	Определение растяжимости битума	4	Виртуальная форма (4 час.)
3	1.	Определение истинной плотности битума	4	Виртуальная форма (4 час.)
4	1.	Определение условной вязкости	4	Виртуальная форма (4 час.)
5	1.	Определение марки битума	4	-
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>14</b>

### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивно й, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Нефтяные битумы, способы переработки нефти.	2	-
2	1.	Производство нефтяных битумов	2	-
3	1.	Каменноугольные дегти	2	-
4	1.	Асфальтобетон. Определение, классификация, применение	2	-
5	1.	Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы	4	Разбор конкретной ситуации (4 час.).
6	2.	Строительные материалы и изделия из пластмасс	2	-
7	2.	Теплоизоляционные материалы	2	-
8	2.	Отделочные материалы	2	-
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

##### Цель:

Рассчитать характеристики, определяющие качество битумов и их назначение: вязкость, пластичность, теплостойкость, пожароопасность, адгезионную способность.

##### Структура:

Контрольная работа должна быть представлена пояснительной запиской. Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, задание, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

##### Основная тематика:

Решение задач по теме «Битумы, дегти и материалы на их основе».

Рекомендуемый объем: контрольная работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 10-15 страниц в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

**Задание 1.** При испытании нефтяного битума были получены следующие результаты: растяжимость при 25 °С – 4 см; глубина проникания иглы в битум, 0,1 мм, при 25 °С – 35; температура размягчения – 75 °С. Определить марку битума

**Задание 2.** При испытании нефтяного битума были получены следующие результаты: глубина проникания иглы в битум, 0,1 мм, при 25 °С – 40; температура размягчения – 56 °С; растяжимость при 25 °С – 54 см. Определить марку битума.

Выдача задания, прием контрольных работ проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии контрольной работы</b>
отлично	Выполнение пунктов контрольной работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (85-100%) При ответе на вопросы к защите показано: 1) наличие глубоких, исчерпывающих знаний по вопросам касающихся определения качества битумов и их назначение; 2) умение работать с рекомендуемой литературой 3) полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; 4) свободное применение теоретических знаний при решении практических задач.
хорошо	Выполнение пунктов контрольной работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (70-84%). Требования аналогичны вышеуказанным критериям оценки (п. 1.4), но в ответе на вопросы имеются недостатки принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя
удовлетворительно	Выполнение пунктов контрольной работы в соответствии с требованиями и ответы на вопросы к защите (55-69%). Требования аналогичны вышеуказанным критериям оценки (п.п. 1...4), но в ответе обучающегося имеют место ошибки, что вызывает необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя.
неудовлетворительно	Выполнение контрольной работы не отвечает всем предъявляемым требованиям (пункты выполнены не в полном объеме); наличие системных ошибок при изложении ответов на все теоретические вопросы к защите, свидетельствующих о неправильном понимании основных положений изученной дисциплины; материал излагается беспорядочно и неуверенно.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>№, наименование Разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенция ПК</i>		<i>Σкомп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>8</i>	<i>12</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Битумы, дегти и материалы на их основе	71	+	+	2	35,5	Лк, ЛР, ПЗ, СРС	Зачет, контрольная работа
2. Материалы на основе полимеров	37	+	+	2	18,5	Лк, ПЗ, СРС	Зачет
<i>всего часов</i>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>54</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Номер, название и основные положения раздела дисциплины	Рекомендуемая литература	Форма отчетности
1	Раздел 1. Битумы, дегти и материалы на их основе	1. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л. Н. Попов. - Москва: ОАО"ЦПП", 2010. - 467 с. (С. 39-54, С. 432-434) 2. Белов, В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлепаков. - Москва: АСВ, 2004. - 175 с. (С.50-54)	Зачет
2	Раздел 2. Материалы на основе полимеров	1. Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л. Н. Попов. - Москва: ОАО"ЦПП", 2010. - 467 с. (С. 39-54, С. 432-434) 2. Белов, В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлепаков. - Москва: АСВ, 2004. - 175 с. (С.50-54)	Зачет

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	Дворкин, Л.И. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник: учебное пособие / Л.И. Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 653 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 621-622 - ISBN 978-5-9729-0176-0 ; <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=464420">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=464420</a>	Лк, ПЗ	ЭР	1
2	Ярославцева, Н.А. Материаловедение: лабораторные исследования и измерения: учебное пособие / Н.А. Ярославцева. - Минск : РИПО, 2015. - 128 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-516-0: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463700">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463700</a>	Лк, ЛР, ПЗ	ЭР	1
<b>Дополнительная литература</b>				
3	Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л. Н. Попов. - Москва: ОАО"ЦПП", 2010. - 467 с.	Лк, ЛР	30	1

4	Рыбьев И.А. Строительные материаловедения: Учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А. Рыбьев. – 2-е изд. Испр. – М.: Высш. шк., 2004. – 701 с.	Лк, ЛР	10	0,5
5	Основин, В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. – 3-е изд. – Ростов н/Д.: феникс, 2006. – 443 с.	ПЗ, СРС	5	0,25
6	Байер, В. Е. Строительные материалы: учебник / В. Е. Байер. - Москва: Архитектура-С, 2004. - 240 с.	Лк, СРС	6	0,3
7	Горбунов, Г. И. Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов) : учебное пособие для вузов / Г. И. Горбунов. - Москва: АСВ, 2002. - 167 с.	Лк, СРС	24	1
8	Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов: учеб. пособие. / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков. Под общ. ред. К.Н. Попова. – 3-е изд., - М.: Студент 2012., - 287 с.	ЛР, ПЗ, СРС	10	0,5
9	Белов, В. В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учебное пособие для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Ю. А. Шлепаков. - Москва: АСВ, 2004. - 175 с.	Лк, ЛР	15	0,9

#### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
<http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<http://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.
9. Информационно-справочная система «Кодекс» <https://kodeks.ru/>.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- прорабатывать информацию, представленную на лекциях, используя в качестве дополнительного источника рекомендуемую литературу;
- при подготовке к лабораторным работам необходимо выучить основные определения, ознакомиться с методикой проведения испытаний и расчетными формулами, требованиями к материалам в соответствии с ГОСТ; лабораторные работы выполняются в соответствии с заданием; часть лабораторных работ предполагает работу в малых группах; по итогам выполненных работ необходимо оформить отчет, включающий цель, материалы и оборудование теоретическую и практическую части, выводы и заключение;

### **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/практических занятий**

#### **Лабораторная работа №1**

Определение индекса пенетрации битума

Цель работы: научиться экспериментально определять индекс пенетрации битума.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.

Порядок выполнения:

1. Определить глубину проникания иглы в битум.
2. Определить температуру размягчения битума.
3. По формуле определяется индекс пенетрации битума.
4. Полученные результаты заносятся в таблицу.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 9548-74. Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.
3. ГОСТ 11501-78 Битумы нефтяные. Метод определения глубины проникания иглы.

Основная литература

№2

## Дополнительная литература

№3,4,8,9

### Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Принцип работы прибора «Кольцо и шар».
2. Принцип работы пенетрометра.
3. Что такое индекс пенетрации и как он зависит от температуры

### **Лабораторная работа №2**

Определение растяжимости битума.

Цель работы: научиться экспериментально определять растяжимость битума.

#### Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.

#### Порядок выполнения:

1. Обезвоженный, расплавленный и процеженный через сито битум наливают тонкой струей с некоторым избытком в три формы.
2. Битум охлаждают в течении 30...40 мин при комнатной температуре
3. Формы с битумом помещают в водяную баню, объем воды в которой составляет не менее 10 л.
4. По истечении одного часа формы с битумом вынимают из воды, снимают с пластинки и закрепляют в дуктилометре.
5. В момент разрыва нити битума фиксируют длину каждого образца – восьмерки (в см.).
6. Делают вывод о свойствах битумов.

#### Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

Проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

#### Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 9548-74. Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.
3. ГОСТ 11505-75. Битумы нефтяные. Метод определения растяжимости.

## Основная литература

№2

## Дополнительная литература

№3,4,8,9

### Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что такое дуктилометр? И для каких целей его используют?
2. Почему растяжимость может косвенно характеризовать сцепление битума со строительными материалами?

3. С повышением растяжимости сцепление битума с материалами увеличивается или уменьшается?

### **Лабораторная работа №3**

Определение истинной плотности битума.

Цель работы: научиться экспериментально определять плотность битума.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.

Порядок выполнения:

1. Определяют «водное число» пикнометра, т.е. массу дистиллированной воды в объеме при 20 °С.
2. В высушенный пикнометр заливают битум примерно до половины, охлаждают до 20 °С, взвешивают, заливают водой до верха, вставляют пробку и взвешивают.
3. По формуле определяют истинную плотность.
4. Делают вывод о свойствах битумов.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

Проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 9548-74. Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.
3. ГОСТ 11955-82. Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия.

Основная литература

№2

Дополнительная литература

№3,4,8,9

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что такое истинная плотность?
2. Принцип действия капиллярного пикнометра?

### **Лабораторная работа №4**

Определение условной вязкости.

Цель работы: научиться экспериментально определять условную вязкость битума.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.

Порядок выполнения:



1. Битум обезвоживают, процеживают через сито, нагревают до  $60^{\circ}\text{C}$ .
2. Баню вискозиметра наполняют водой, закрывают сточное отверстие шариковым клапаном и заливают битум до штифта на штанге шариковой пробки.
3. Установив температуру испытуемого битума равной  $60 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , быстро поднимают за штангу клапан и вешают его штифтом на край стакана вискозиметра. В момент, когда уровень битума достигнет метки  $25\text{ см}^3$ , включают секундомер, а когда уровень битума достигнет метки  $75\text{ см}^3$ , секундомер останавливают.
4. Испытания повторяют и за условную вязкость битума принимают средний результат.
5. Делают вывод о свойствах битумов.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

Проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 9548-74. Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.
3. ГОСТ 11503-74. Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости.

Основная литература

№2

Дополнительная литература

№3,4,8,9

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение вязкости
2. Принцип действия стандартного вискозиметра?
3. Как влияет температура на вязкость битума?

**Лабораторная работа №5**

Определение марки битума.

Цель работы: научиться правильно определять марку битума по его свойствам.

Задание:

1. Ознакомиться с правилами техники безопасности в лабораториях.
2. Изучить основное оборудование, необходимое для выполнения лабораторных работ.
3. Рассмотреть основные требования к оформлению отчетов по лабораторным работам.
4. Научиться оформлять библиографический список в соответствии с ГОСТ.

Порядок выполнения:

Марку битума определяют путем сравнения полученных результатов испытания с данными приведенными в ГОСТ.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, выполненный в соответствии с заданием. Отчет по лабораторной работе должен быть представлен на стандартных листах формата А4 и включать: титульный лист, цель и задачи, наименование оборудования и материалов, основные определения, схемы основного оборудования, схемы испытаний, основные расчетные формулы

и пояснения к ним, расчеты, результаты расчетов по форме рекомендуемых табл., выводы, список используемой литературы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Составить отчет по лабораторной работе.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

Проработка материала по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 9548-74. Битумы нефтяные кровельные. Технические условия.
3. ГОСТ 11503-74. Битумы нефтяные. Метод определения условной вязкости.

#### Основная литература

№1,2

#### Дополнительная литература

№3,4,5,9

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. По каким показателям определяют марку битумов?
2. Расшифруйте марки битумов (БН 70/30, БНК 45/90, БНД 60/90)
3. Что такое класс жидких битумов?

### **Практическое занятие №1**

Нефтяные битумы, способы переработки нефти.

Цель: изучить свойства отдельных фракций битумов (петролены, мальтены, асфальтены, карбены, карбоиды).

Задание:

Изучить свойства основных компонентов битума.

Порядок выполнения:

Изучить номенклатуру органических (черных) вяжущих и материалов на их основе.

1. Свойства битумных и дегтевых вяжущих веществ
2. Свойства дегтевых вяжущих веществ
3. Свойства смешанного вида вяжущих веществ

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию:

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

#### Основная литература

№1,2

#### Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №2**

Производство нефтяных битумов

Цель: изучить способы получения искусственных нефтяных битумов их свойства и применение.

Задание:

1. Изучить способы получения остаточных битумов
2. Изучить способы получения окисленных битумов
3. Изучить способы получения смешанных битумов

Порядок выполнения:

Оценить свойства битумов на основании результатов лабораторных работ:

- 1) определение индекса пенетрации битума;
- 2) определение растяжимости битума;
- 3) определение истинной плотности битума;
- 4) определение марки битума.

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию:

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №3**

Каменноугольные дегти

Цель: изучить способы получения и свойства каменноугольных дегтей

Задание:

1. Оценить состав и свойства каменноугольных дегтей
2. Ознакомиться с применением каменноугольных дегтей и продуктов на их основе
3. Изучить технологию получения битумных и дегтевых эмульсий

Порядок выполнения:

1. Определить групповой состав каменноугольные дегти
2. Определить вязкость каменноугольных дегтей
3. Определить пластичность каменноугольных дегтей
4. Определить теплоустойчивость каменноугольных дегтей
5. Определить погодоустойчивость каменноугольных дегтей
6. Определить прилипание каменноугольных дегтей

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №4**

Асфальтобетон. Определение, классификация, применение

Цель: изучение основных характеристик асфальтобетонов, материалов, использованных для его изготовления, свойства и марки асфальтобетонов.

Задание:

Освоить методику подбора состава асфальтобетона

Порядок выполнения:

1. Определить требования к физико-механическим свойствам асфальтобетонов из горячих и теплых смесей
2. Изучить требования к физико-механическим свойствам пористых и высокопористых асфальтобетонов
3. Изучить требования к физико-механическим свойствам холодного асфальтобетона

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №5**

Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы

Цель: изучить характеристики и область применения рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумов и дегтей

Задание:

- 1 Изучить технологию и характеристики марки: рубероид, пергамин, гудрокамовые рулонные материалы, стеклорубероид, фальгоизол.
- 2 Ознакомиться с применением рубероида, пергамина, гудрокамовых рулонных материалов, стеклорубероида, фальгоизола.

Порядок выполнения:

1. Изучить характеристики битумных и дегтевых кровельных и гидроизоляционных материалов
2. Ознакомиться с применением в капитальном строительстве

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №6**

Строительные материалы и изделия из пластмасс

Цель: изучить общие свойства полимеров (плотность, прочность, эластичность, газо- и водонепроницаемость, теплопроводность, химическая стойкость, способность склеиваться и свариваться).

Задание:

Изучить строение полимеров

Порядок выполнения:

Ознакомиться с общими свойствами полимеров (старение, стабилизация, высокоэластичность)

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие № 7**

Теплоизоляционные материалы

Цель: изучить требования к акустическим и теплоизоляционным пластмассам

Задание:

Изучить свойства и области применения пенополиэтилена, пенополистирола, пенополиуретана, пенофенопластов, мочевиноформальдегидных пенопластов и пенопластов на основе поливинилхлорида.

Порядок выполнения:

- 1 Определить физико-механические характеристики пенополиэтилена, пенополистирола, пенополиуретана, пенофенопластов, мочевиноформальдегидных пенопластов и пенопластов на основе поливинилхлорида (средняя плотность, пористость, теплопроводность).
- 2 Оценить их теплозащитные характеристики
- 3 Изучить технологию изготовления теплоизоляционных пластмасс

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

### **Практическое занятие №8**

Отделочные материалы

Цель: изучить требования к отделочным материалам на основе пластмасс

Задание:

Изучить свойства и области применения слоистых пластиков (текстолит и гетинакс), армированных пластиков (стеклопластик, стекловолокно, стеклотекстолит, стекловолокнистый анизотропный пластик).

Порядок выполнения:

1 Определить физико-механические характеристики слоистых пластиков (текстолит и гетинакс), армированных пластиков (стеклопластик, стекловолокно, стеклотекстолит, стекловолокнистый анизотропный пластик).

2 Оценить их теплозащитные характеристики

3 Изучить технологию изготовления отделочных пластмасс

Форма отчетности: письменный отчет, свидетельствующий о выполнении заданий.

Задания для самостоятельной работы: Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемой теме с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Основная литература

№1,2

Дополнительная литература

№ 5,8

## **9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Приступая к выполнению контрольной работы, обучающемуся необходимо:

- Ознакомиться с индивидуальным заданием на контрольную работу;
- Выполнить литературный обзор по заданной теме;
- Выполнить сравнения существующих вариантов.

Студент оформляет контрольную работу в виде пояснительной записки объемом 10-15 страниц в соответствии с требованиями, установленными стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ». При решении задач нужно последовательно привести ход решения и указать математические преобразования.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. ОС Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
4. Информационно-справочная система «Кодекс».
5. справочно-правовая система «Консультант Плюс».

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР или ПЗ</i>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Лк	Лекционная аудитория	Учебная мебель, интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60, 1ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ	Лк №1-16
ЛР	Лаборатория строительных материалов	Учебная мебель, шкаф сушильный ШС-80П, шкаф вакуумный ВШ-035, копер испытательный, машина МИИ-100, встряхивающий столик Скрамтаева, пропарочная камера	ЛР №1-5
	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	Весы общего назначения МК_А, тип МК-15.2-А20; весы электронные ВЛЭ 510 (510 г., класс 4); пресс гидравлический П-50; пресс гидравлический ПСУ-250; лабораторная виброплощадка 435А; прибор Вика; прибор Суттарда; шкаф сушильный ШС-80П	
	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель, проектор Aser Projector X 1260, экран; 8-ПК: монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver, системный блок CPU 4000.2*512МВ.	
ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель, 10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/ 250Gb/2x512 Mb/DVD+RW) 2 ядра; 1-ПК: AMD Athlon (7550/320Gb/2Gb) 2 ядра; Мониторы LG Flatron L1753S Принтер: HP LaserJet P3005; МФУ Samsung SCX-4200	ПЗ № 1-8
кр	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
СР	Читальный зал №1	--/--	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.	1. Битумы, дегти и материалы на их основе	<p>1.1 Состав битумов</p> <p>1.2 Природные битумы</p> <p>1.3 Искусственные (нефтяные) битумы, их свойства и применение</p> <p>1.4 Дегти и пеки</p> <p>1.5 Методы испытаний нефтяных битумов</p> <p>1.6 Битумные и дегтевые эмульсии, пасты и мастики</p> <p>1.7 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей</p> <p>1.8 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на модифицированных битумах. Битумная черепица.</p> <p>1.9 Асфальтовые бетоны и растворы</p>	Вопросы для зачета №1-10
ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	2. Материалы на основе полимеров	<p>2.1 Пластмассы</p> <p>2.2 Теплоизоляционные пенопласты</p> <p>2.3 Клеи на основе полимеров, мастики и герметики, гидрофобизирующие составы</p> <p>2.4 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров</p> <p>2.5 Подкровельные влаго- и ветрозащитные пленки</p> <p>2.6 Отделочные материалы на основе пластмасс</p> <p>2.7 Анализ производственной деятельности технологической документации и отчетности по установленным формам</p>	Вопросы для зачета №1-14



## 2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	1. По каким признакам и показателям различаются фракции битума?	1. Битумы, дегти и материалы на их основе
			2. Как зависят свойства битума от фракционного состава?	
			3. В чем заключаются основные недостатки битумов и как их исправляют?	
			4. Что принято понимать под температурой размягчения битума?	
			5. Почему мастики называют горячими или холодными?	
			6. Почему рулонные кровельные материалы на основе битумов и кровельного картона применяют только для временных сооружений со сроком эксплуатации до пяти лет?	
			7. Какой из модифицированных битумов наиболее долговечен?	
			8. Какие рулонные материалы можно укладывать в кровлю (выполнять работы) при сильных морозах (ниже - 15 <sup>0</sup> С)?	
			9. Какие принципиальные различия имеют битумно-полимерные рулонные кровельные материалы разных изготовителей?	
			10. От чего зависит коррозионная стойкость асфальтового бетона?	
2.	ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным	1. Чем отличаются процессы полимеризации и поликонденсации?	2. Материалы на основе полимеров
			2. Чем объясняется деление полимеров на пластимеры и эластомеры?	
			3. Что должно произойти, чтобы термопластичный полимер стал термореактивным?	
			4. На какие свойства оказывает влияние кристалличность полимера и какие типы полимеров не кристаллизуются ни при каких условиях?	
			5. Каковы преимущества и недостатки композиционных пластмасс перед простыми пластмассами?	
			6. В чем причина старения пластмасс и как повысить их долговечность?	

		формам	<p><b>7.</b> В чем причина анизотропности многих стеклопластиков?</p> <p><b>8.</b> Почему один и тот же полимер (например, поливинилхлорид) можно применять для получения как жестких листовых пластмасс, так и мягких рулонных материалов?</p> <p><b>9.</b> Какие пластмассы можно скреплять между собой склеиванием и сваркой, а какие нельзя?</p> <p><b>10.</b> Почему вытяжка размягченного полимерного материала повышает его прочность при растяжении в направлении вытяжки?</p> <p><b>11.</b> В результате каких процессов формируются твердые пленки лакокрасочных покрытий?</p> <p><b>12.</b> Каково назначение компонентов ЛКМ?</p> <p><b>13.</b> Какой тип ЛКМ является экологически наиболее безопасным и почему?</p> <p><b>14.</b> От чего зависит фактура поверхности лакокрасочного покрытия (гляцевая, матовая, полуматовая)?</p>	
--	--	--------	---	--

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и способы разработки планов работы первичных производственных подразделений, при производстве кровельных работ;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;</li> <li>– выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией применения строительных материалов, изделий и конструкций</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками введения анализа затрат и результатов производственной деятельности;</li> <li>- навыками составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.</li> </ul>	<p><b>зачтено</b></p>	<p>При ответе на вопросы к зачету показано наличие глубоких, исчерпывающих знаний дисциплины в объеме освоенной программы.</p>
	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>При ответе на вопросы к зачету показано наличие недостаточно полных знаний дисциплины в объеме освоенной программы.</p>

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Строительные материалы на основе органических вяжущих направлена на ознакомление основными свойствами строительных материалов разного назначения, сырьевой базой и основными технологическими операциями для их изготовления; на получение теоретических знаний при изучении состава, структуры, строения и практических навыков по оценки основных показателей сырья и готовой продукции в соответствии с требованиями нормативных документов для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Строительные материалы на основе органических вяжущих предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Битумы, дегти и материалы на их основе» студенты должны

уяснить физико-механические характеристики искусственных нефтяных битумов и их свойства и применение. Кроме этого, студенты должны познакомиться с разными методами испытания нефтяных битумов.

В ходе освоения раздела 2 «Материалы на основе полимеров» студенты должны освоить технологию получения теплоизоляционных и отделочных пластмасс и их применение в строительстве.

Необходимо овладеть навыками анализа состава и структуры строительных материалов разного назначения, умениями выбирать материалы для разных условий эксплуатации, методами оценки показателей качества в соответствии с требованиями ГОСТ.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на освоение методов оценки различных свойств строительных материалов.

Ключевыми понятиями являются: состав, структура, свойства, технология, применение, защита от разрушения, сырьевые материалы, готовая продукция, способы создания структуры.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить на особенности состава, структуры и свойств различных групп строительных материалов и области их применение в различных конструктивных элементах зданий и сооружений.

В процессе проведения практических занятий, лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений по оценке основных физико-механических свойств и изучению стандартных методов их определения в лабораторных условиях.

Самостоятельную работу необходимо начинать с освоения основных понятий, знакомства с сырьевыми материалами, способами создания структуры, технологическими параметрами изготовления, свойствами готовой продукции, требованиями нормативной документации.

В процессе консультации с преподавателем необходимо прояснить все возникающие вопросы и устранить все затруднения, возникшие при изучении дисциплины.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций с разбором конкретных ситуаций, практических занятий и лабораторных работ) в сочетании с внеаудиторной работой.

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **Строительные материалы на основе органических вяжущих**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины: получение необходимых знаний о составе и строении органических вяжущих, основ производства строительных материалов и изделий на основе органических вяжущих.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение состава, структуры материалов и технологических основ их получения с заданными функциональными свойствами из природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества;
- формирование у обучающегося способности выбора и применения строительных материалов в соответствии с их функциональным назначением и эксплуатационными свойствами.

#### **2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 18 ч.; ПЗ – 18 ч.; ЛР – 18 ч.; СР – 54 ч.;  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Битумы, дегти и материалы на их основе
- 2 – Материалы на основе полимеров

#### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет.

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
(разработчик)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент Компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	1. Битумы, дегти и материалы на их основе	1.3 Искусственные (нефтяные битумы, их свойства и применение	Защита отчетов по ЛР №1, №2 и результатов выполнения ПЗ
			1.5 Методы испытаний нефтяных битумов	Защита отчетов по ЛР №3, №4, №5 и результатов выполнения ПЗ, кр
			1.6 Битумные и дегтевые эмульсии, пасты и мастики	Защита результатов выполнения ПЗ
			1.7 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей	Защита результатов выполнения ПЗ
			1.9 Асфальтовые бетоны и растворы	Защита результатов выполнения ПЗ
		2. Материалы на основе полимеров	2.1 Пластмассы	Защита результатов выполнения ПЗ
			2.2 Теплоизоляционные пенопласты	Защита результатов выполнения ПЗ
			2.6 Отделочные материалы на основе пластмасс	Защита результатов выполнения ПЗ
		ПК-12	способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	1. Битумы, дегти и материалы на их основе
1.5 Методы испытаний нефтяных битумов	Защита отчетов по ЛР №3, №4, №5 и результатов выполнения ПЗ, кр			
1.6 Битумные и дегтевые эмульсии, пасты и мастики	Защита результатов выполнения ПЗ			
1.7 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей	Защита результатов выполнения ПЗ			
1.9 Асфальтовые бетоны и растворы	Защита результатов выполнения ПЗ			
2. Материалы на основе	2.1 Пластмассы			Защита результатов выполнения ПЗ

		полимеров	2.2 Теплоизоляционные пенопласты	Защита результатов выполнения ПЗ
			2.6 Отделочные материалы на основе пластмасс	Защита результатов выполнения ПЗ

## 2. Описание показателей и критерии оценивания компетенций (защита лабораторных работ)

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - виды и способы разработки планов работы первичных производственных подразделений, при производстве кровельных работ;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;</li> <li>– выбирать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ; технологий применения строительных материалов, изделий и конструкций;</li> </ul> <p>(ПК-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками введения анализа затрат и результатов производственной деятельности;</li> <li>– навыками составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.</li> </ul>	зачтено	<p>Отчет по лабораторной работе выполнен компьютерным способом, правильно оформлен и содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) номер работы и её название в соответствие с рабочей программой дисциплины;</li> <li>2) цель и задачи работы;</li> <li>3) материалы и оборудование;</li> <li>4) краткие сведения из теории и требования ГОСТ к строительным материалам и изделиям;</li> <li>5) ход работы             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) определение (формулированное показателей (свойств));</li> <li>b) иллюстрация основных схем и приборов, оборудования, необходимых для проведения испытаний;</li> <li>c) представление основных расчетных формул с пояснениями и результатов расчета; оформление исходных данных и результатов в форме таблиц в соответствии с требованиями, предоставленными в методической литературе;</li> </ol> </li> <li>6) вывод.             <p>При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет не менее 70% от общего количества вопросов.</p> <p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему знания и практические навыки по тематике практических работ в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в целом справляющемуся с выполнением задач практических работ.</p> <p>Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который в полном объеме выполнил контрольную работу.</p> </li> </ol>
	не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по тематике лабораторных работ, допустившему принципиальные ошибки в ходе их выполнения. При устном собеседовании с преподавателем по контрольным вопросам для самопроверки к лабораторным работам количество правильных ответов составляет менее 70% от общего количества вопросов.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях по тематике практических работ, допустившему принципиальные ошибки в ходе их выполнения.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил в полном объеме контрольную работу.</p>



Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от «12» марта 2015 г. № 201

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «13» июля 2015 г. № 475

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

**Программу составили:**

Косых А.В. доцент кафедры СМиТ, к.т.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры СМиТ от «29» ноября 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой СМиТ \_\_\_\_\_ Белых С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного факультета от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ Перетолчина Л.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Нежевец Г.П.

Регистрационный № \_\_\_\_\_