

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  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Б1.В.ДВ.08.01**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.03.01 Строительство**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Информационно-строительный инжиниринг**

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>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<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.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: реферат.....	7
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	11
9.2. Методические указания по выполнению реферата.....	18
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>25</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 и производственно-управленческому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний в области разработки, измерения и контроля за воплощением в жизнь экологических моделей в сфере строительства в соответствии с поставленными целями.

## Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;
- овладение методами моделирования природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их воплощением при возведении объектов;
- ознакомление с требованиями о соблюдении в инвестиционных проектах мероприятий по охране окружающей среды с процедурой экологической экспертизы на пред-инвестиционной стадии и на начальных этапах инвестиционной стадии;
- овладение методами экологического менеджмента строительства как комплексной разносторонней деятельностью, направленной на эффективную реализацию экологических программ строительных проектов.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<b>знать:</b> - требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды соблюдения которых обязательно при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; <b>уметь:</b> - составлять экологическую отчетность, связанную с выполнением строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; <b>владеть:</b> - совокупностью методов, обеспечивающих выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строи-	<b>знать:</b> - экологические проблемы освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, инженер-

	тельного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ных систем, производства строительных материалов; <b>уметь:</b> - решать задачи выбора природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их выполнением при возведении объектов; <b>владеть:</b> методикой составления установленной отчетности по утверждённым формам.
ПК-10	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	<b>знать:</b> - организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства; <b>уметь:</b> - разрабатывать планы реализации мер экологической безопасности в строительстве; <b>владеть:</b> - приемами заполнения экологической отчетности в строительстве.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Экологический инжиниринг в строительстве» относится к вариативной части.

Дисциплина «Экологический инжиниринг в строительстве» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как «Экология», «Технологические процессы в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы организации и управления в строительстве», «Управление проектами».

Основываясь на изучении вышеперечисленных учебных дисциплин, дисциплина «Экологический инжиниринг в строительстве» представляет дополнение к успешному прохождению государственной итоговой аттестации.

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						Реферат	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	4	7	72	34	17	-	17	38	р	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Вид учебных занятий	Трудо- емкость (час.)	в т.ч. в интерак- тивной, активной, иннова- ционной формах, (час.)	Распреде- ление по семест- рам, час
			7
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	34	10	34
Лекции (Лк)	17	4	17
Практические занятия (ПЗ)	17	6	17
Реферат	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	38	-	38
Подготовка к практическим занятиям	10	-	10
Подготовка к зачету	18	-	18
Выполнение реферата	10	-	10
<b>III. Промежуточная аттестация зачет</b>	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины ..... час.	72	-	72
.....зач. ед.	2	-	2

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий - для очной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудо- ем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, вклю- чая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самосто- ятельная работа обучаю- щихся*
			лекции	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
1.1	Эколого-правовое регулирование строительства	17	8	-	9
1.2	Экологическая экспертиза	18	9	-	9
<b>2.</b>	<b>Моделирование природоохранных мероприятий</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>20</b>
2.1.	Защита от шума	13	-	8	5
2.2	Рециклинг вторичных строительных ресурсов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства	24	-	9	15
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>38</b>

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

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дис- циплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерак- тивной, активной, инноваци- онной фор- мах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	<b>Экологи- ческие требова- ния к про- ектам и контроль за их вы- полнением</b>		
1.1.	Экологи- правовое регулиру- вание строитель- ства	Подчеркивается исключительно важное значение совершенствования механизмов управления охраной природной среды через расширение правовой базы экологических нормативов и повышения эффективности мониторинга. Комментируются положения комплексного основополагающего закона РФ « Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. №7ФЗ, важнейшие законодательные акты: Земельный кодекс РФ, законы « О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», « О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и технического характера» и др. Сделан акцент на необходимости соблюдения определенных требований, независимо от отрасли, на которую распространяются закон или подзаконный акт: документы должны иметь единый терминологический аппарат, обладать унифицированными нормами экологических ограничений, пакет документов должен представлять собой единый правовой комплекс. Комплексность пакета законодательных документов необходима, поскольку только в этом случае возможно квалифицированное управление процессом охраны среды. Обучающемуся необходимо ознакомиться с организацией наблюдений за состоянием окружающей среды – структурой и видами экологического мониторинга, основной задачей которого являются информационное обеспечение и поддержка процедур принятия решений в области природоохранной деятельности и экологической безопасности.	Лекция- визуализа- ция (2 часа)
1.2.	Экологи- ческая экс- пертиза	Делается упор на «обязательность экологической экспертизы», прописанную в Российском законодательстве. Государственная экологическая экспертиза является обязательной мерой охраны окружающей природной среды, предшествующей принятию хозяйственного решения. В связи с этим финансирование и осуществление работ по всем проектам и объектам производится только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы. Этот документ подтверждает: соблюдение экологических требований при подготовке обосновывающей документации; гарантии по выполнению экологических условий реализации проекта; возможность открытия финансирования реализации проек-	Лекция- визуализа- ция (2 часа)

		та. Федеральный закон РФ «Об экологической экспертизе» вступил в силу 30 ноября 1995 года и ввел презумпцию потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной деятельности. Задача эксперта оценить, достаточны ли меры, предусмотренные в проекте по предотвращению такого воздействия. Различаются два вида экологической экспертизы: государственную и общественную. Государственная экологическая экспертиза проводится экспертными комиссиями, образованным Минприроды России и его органами на местах. Общественная экологическая экспертиза проводится по инициативе граждан и общественных организаций, а также органов местного самоуправления. Заключение общественной экспертизы имеет форму рекомендаций. Юридическую силу оно приобретает лишь после утверждения его государственными природоохранными органами.	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 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 интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2.	Защита от шума	8	Разбор конкретных ситуаций (3 часа)
2		Рециклинг вторичных строительных ресурсов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства	9	Разбор конкретных ситуаций (3 часа)
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>6</b>

### 4.5. Контрольные мероприятия: реферат

Цель: раскрытие сути проблем, связанных с решением экологических задач освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, инженерных систем, производства строительных материалов, выбора природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их выполнением.

Структура: реферат состоит из текста, включающего содержание, введение, основную часть, заключение, список используемой литературы и приложения.

Основная тематика: анализ комплексности пакета законодательных документов в области экологического инжиниринга.

Рекомендуем объем: 25-30 страниц текста формата А4 с приложениями.

Выдача задания и прием реферата проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки реферата</b>
зачтено	Полученные результаты анализа информации об определенном виде экологических нормативов систематизированы, обзор публикаций по теме приведен в полном объеме, приведены различные точки зрения на необходимость совершенствовании рассматриваемого вида регулирования, а также собственные взгляды на проблему. Реферат содержит в необходимом объеме выразительный графический материал в виде приложений.
не зачтено	Полученные результаты анализа информации об определенном виде экологических нормативов не систематизированы, обзор публикаций по теме приведен не в полном объеме, не приведены различные точки зрения на необходимость совершенствовании рассматриваемого вида регулирования, а также собственные взгляды на проблему. Реферат не содержит в необходимом объеме выразительный графический материал в виде приложений.

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

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub> час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ПК</i>						
			<i>5</i>	<i>8</i>	<i>10</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>	<b>9</b>	
<b>1.</b> Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением		35	+	-	+	2	17,5	Лк, СР	зачет
<b>2.</b> Моделирование природоохранных мероприятий		37	-	+	+	2	18,5	ПЗ, СР	зачет, реферат
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>	<b>17,5</b>	<b>18,5</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

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

1. Перетолчина, Л.В. Экология городской среды: сборник задач /Л.В. Перетолчина. - Братск: БрГУ, 2010. - 72 с. Тема: Модели полной оценки риска.  
Тема: Защита от шума

## 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.	Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования: /Н.И. Керро. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 246 с.: ISBN 978-5-9729-0152-4 - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=464437">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=464437</a>	Лк,	ЭР	1
2.	Кукин, П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры /П.П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - Москва: Юрайт, 2016. - 453 с.	Лк	16	0,8
3.	Экологическая экспертиза предприятий /. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с.; - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233080">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233080</a>	Лк	ЭР	1
4.	Севрюкова, Е.А. Экологический мониторинг [Текст] : учебник для академического бакалавриата /Е.А. Севрюкова; под общ. ред. В.И. Каракеяна; Нац. исслед. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 397 с.	Лк, ПЗ	7	0,35
5.	Шубин И.Л. Основы проектирования транспортных шумозащитных экранов: учебное пособие /И.Л. Шубин [и др.]. - Москва: Бастет, 2015. - 208 с.	Лк ПЗ	10	0,5
<b>Дополнительная литература</b>				
6.	Передельский, Л.В. Строительная экология: учебное пособие /Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко, - Ростов - на- Дону: Феникс, 2003. – 314 с.	Лк, ПЗ	46	1
7.	Перетолчина, Л.В. Экология городской среды : сборник задач /Л.В. Перетолчина. - Братск: БрГУ, 2010. - 72 с.	ПЗ	62	1
8.	Глебушкина, Л.В. Построение демаркационных кривых акустического комфорта на территории квартала, микрорайона: учебное пособие /Л.В. Глебушкина, Л.В. Перетолчина. - Братск: БрГУ, 2014. - 118 с.	Лк	75	1
9.	Перетолчина, Л.В. Проект планировки элемента жилой территории города. Выпускная квалификационная работа: учебное пособие /Л.В. Перетолчина [и др.]. - 2-е изд. - Братск: БрГУ, 2017. - 149 с.	ПЗ	13	0,65
10.	Губанов, Л.Н. Экологическая безопасность при строительстве: учебное пособие /Л.Н. Губанов, В.И. Зверева, А.Ю. Зверева - Н. Новгород: ННГАСУ, 2010. - Ч. 1. Инженерно-экологические изыскания для строительства. - 97 с.: -URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427235">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427235</a>	ПЗ	ЭР	1

## **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) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>

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

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, практические занятия, самостоятельная работа, подготовка реферата и сдача зачета.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течении семестра в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний: формирует необходимые профессиональные умения и научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к практическим занятиям и зачету.

### **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических Занятий**

#### **Практическое занятие №1**

##### **Защита от шума**

###### Цель работы:

Освоение методики выбора мероприятий по снижению шума на территории жилой застройки.

###### Задание:

1. Обеспечить нормативное значение уровня звука на рассматриваемой территории.

###### Порядок выполнения:

1. Определить ожидаемый уровень звука в расчетной точке на территории застройки;

2. Сравнить полученные значения с нормативами;
3. Предложить мероприятия по снижению шума на территории жилой застройки.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому занятию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

Задания для самостоятельной работы:

Ознакомится с литературой, содержащей решения по защите от шума.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Назовите основные мероприятия по защите городской застройки от шума транспортных потоков.

Оцените уровень звука на территории, непосредственно прилегающей к жилому кварталу, ориентированной на железную дорогу, проходящую через город, определите требуемое снижение уровня звука и предложите мероприятия по снижению шума.

Расчетная точка ожидаемого шума, расположена на расстоянии 2 м от границ территории на высоте 1,2 м от поверхности земли и 100 м от потока пассажирских и грузовых поездов при интенсивности движения соответственно 8 пар/ч и 5 пар/ч. при средней скорости движения 60 км/ч. Территория от источника шума до расчётной точки, покрыта асфальтом. Между источником шума и расчётной точкой на территории отсутствуют зеленые полосы насаждений.

Транспортный шум в городах особенно возрос за последние десятилетия. Решение проблемы защиты от шума в городской среде это комплексная задача, которая требует коренной реконструкции улично-дорожной сети и изменения сложившихся принципов застройки кварталов. Основные мероприятия для защиты городской среды обитания используются следующие:

- инженерно-технические и организационно-административные, которые занимаются вопросом снижения шума в самом источнике шума, регулирование потока и состава транспортных средств;
- градостроительные и строительно-акустические, решают вопросы снижения шума от источника до защищаемого объекта путём строительства специальных инженерных сооружений (акустические экраны-стенки, туннели, искусственные насыпи), создание парковых и рекреационных зон, использование естественного рельефа и ландшафта;
- конструктивно-строительные, снижающие уровень звука в объекте шумозащиты путём повышения звукоизолирующих качеств ограждающих конструкций зданий и сооружений, а также применение специальных планировочных решений здания.

Зная характеристику источника шума, можно определить ожидаемый уровень звука, дБА. в расчетной точке на территории застройки по формуле:

$$\Delta L_A \text{ ТЕР} = L_A \text{ ЭКВ} - L_A \text{ ПОК} - L_A \text{ ВОЗ} - L_A \text{ ЗЕЛ} - L_A \text{ ЭКР} - L_A \text{ РАС}$$

где  $L_A \text{ ЭКВ}$  - акустическая характеристика источника звука, дБА;

$L_A \text{ РАС}$  - снижение уровня звука в зависимости от расстояния между источником звука и расчётной точкой. дБА;

$L_A \text{ ПОК}$  - снижение уровня звука вследствие влияния покрытия территории травой, дБА;

$L_A \text{ ВОЗ}$  - снижение уровня звука вследствие затухания звука в воздухе, дБА;

$L_A \text{ ЗЕЛ}$  - снижение уровня звука полосами зеленых насаждений, дБА;

$L_A \text{ ЭКР}$  - снижение уровня звука экраном на пути распространения звука, дБА.

Таблица 1 Сложение уровней звукового давления

Показатели	Значение показателей												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Разность 2х складываемых уровней, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к более высокому уровню для получения суммарного уровня, дБ	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Таблица 2 Шумовые характеристики потоков железнодорожных поездов

Поезда	Эквивалентный уровень звука L, дБА, при интенсивности движения, пар/ч.											
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	30
Пассажирские	66	69	71	72	73	74	75	76	78	79	80	81
Электропоезда	72	75	77	78	79	80	81	82	84	85	86	87
Грузовые	76	79	81	82	83	84	85	86	88	89	90	91

Таблица 3 Снижение уровня звука протяженными экранами- стенками

Расстояние между экраном и расчетной точкой, м	Высота экрана, м	Снижение уровня звука экраном, дБА
10	2	7
	4	12
	6	16
	2	7
20	4	12
	6	15
	2	7
50	4	11
	6	14
	2	7
100	4	11
	6	13

По табл.2 находим значение  $L_{A \text{ экв}}$  Для пассажирских поездов, равное 75 дБА и 83 дБА - для грузовых поездов. Энергетически складываем уровни 75 и 83 дБА. При разнице в 8 дБА добавка к более высокому уровню равна 0,6 дБА (табл.1). Следовательно, общий эквивалентный уровень будет равен  $83 + 0,6 = 84$  дБА.

Снижение уровня на расстоянии 100 м равно 19 дБА (см. рис.1), поэтому уровень звука в искомой точке будет равен  $84 - 19 = 65$  дБА

В соответствии со СНиП II-12 - 77 «Защита от шума» эквивалентный уровень звука для территорий, непосредственно прилегающей к жилому кварталу  $L_{A \text{ экв.доп}}=55$  дБА.

Требуемое снижение уровня звука на территории определяется по формуле:

$$L_{A / \text{ТР.ТЕР}} = L_{A \text{ ТЕР}} - L_{A \text{ ЭКВ.ДОП}} = 65 - 55 = 10 \text{ дБА.}$$

Наиболее эффективным мероприятием по снижению шума на рассматриваемой территории может быть акустический экран - стенка. Ориентировочно принимаем протяжённый экран-стенку, установленную на расстоянии 50 м. от края проезжей части дороги, высотой 4м. Акустическая эффективность такого экрана- стенки будет составлять 11 дБА (табл.3).

Такое значение акустической эффективности экрана сохранится при угле видимости экранированного участка улицы из расчетной точки не менее  $160^0$ .

Таким образом, уровень звука на рассматриваемой территории будет составлять 54 дБА, что соответствует нормативу.

#### Рекомендуемые источники

1. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003

#### Основная литература

№ 4, 5

#### Дополнительная литература

№ 6, 7, 9.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Доминирующие виды городских территорий шумов;
2. Градостроительные факторы снижения уровня шума;
3. Улично-дорожная сеть, как наиболее стабильный элемент планировочной структуры города;
4. Звуки, нарушающие тишину;
5. Явление, субъективно воспринимаемое органом слуха человека;
6. Поток звуковой энергии в единицу времени, отнесенный к единице поверхности;
7. Уровень звукового давления;
8. Интегральная оценка эквивалентного шума;
9. Основные факторы, влияющие на расчетные эквивалентные уровни звука транспортного потока;
10. Последовательность определения количества населения, проживающего на территории акустического дискомфорта.

### **Практическое занятие №2**

#### **Рециклинг вторичных строительных ресурсов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства**

##### Цель работы:

Овладение методами экологического менеджмента строительства, как комплексной разносторонней деятельностью, направленной на эффективную реализацию экологических программ строительных проектов.

##### Задание:

Ознакомится с основными проблемами использования вторичных строительных ресурсов (ВСР).

##### Порядок выполнения:

1. Определить основные источники и этапы образования ВСР в строительстве;
2. Ознакомиться с классификацией ВСР, определить направление и подходы к их комплексному использованию;
3. Выявить и проанализировать основные причины, препятствующие использованию ВСР.

##### Форма отчетности:

Результаты выполнения работы оформляются в виде отчета по практическому заданию, состоящего из текста на 3-5 страницах формата А4.

### Задания для самостоятельной работы:

Ознакомиться с публикациями, содержащими сведения об использовании ВСП.

Рекомендации по выполнению задания и подготовке к практическому занятию:

Рассмотрим место строительного комплекса России в решении проблемы использования вторичных ресурсов. Здесь следует выделить два вида ресурсов, определяющих его роль в этом вопросе. С одной стороны, учитывая то обстоятельство, что материальные затраты при выполнении различных видов строительного-монтажных работ составляют около 54%, а в производстве строительных материалов достигают 62-65% от себестоимости продукции, организации и предприятия строительного комплекса входят в число основных потребителей и переработчиков материально-технических ресурсов. С другой стороны, строительный комплекс является поставщиком значительного количества вторичных строительных ресурсов (ВСП), которые после определенной переработки в дальнейшем можно использовать в качестве полуфабрикатов исходного сырья в строительстве, производстве строительных материалов, на предприятиях перерабатывающих отраслей промышленности. Кроме чисто экономических выгод, связанных с уменьшением материальных затрат на производство продукции при использовании ВСП, сберегаются первичные сырьевые природные ресурсы, снижаются потребность в утилизации и переработке ВСП, себестоимость строительного-демонтажных работ, улучшается экологическая обстановка за счет снижения количества отходов, подлежащих захоронению на свалках и полигонах. В этой связи представляются весьма актуальными разработка и реализация комплексной программы по сохранности, сбору, сортировке и переработке ВСП в строительстве на максимально ранней стадии их появления.

При решении проблемы возможности использования (рециклинга) строительных ресурсов, следует:

- 1) - определить основные источники и этапы образования ВСП в строительстве;
- 2) - разработать классификации ВСП, определить направления и подходы к их комплексному использованию;
- 3) - выявить и проанализировать основные причины, препятствующие использованию ВСП;
- 4) - разработать методику оценки экономической эффективности использования ВСП;
- 5) - разработать нормативно-технические документы и практические рекомендации по комплексному использованию ВСП.

Вторичные строительные ресурсы образуются при:

- 1) - новом строительстве;
- 2) - производстве строительных материалов;
- 3) - реконструкции, модернизации, капитальном ремонте и техническом перевооружении действующих объектов различного назначения;
- 4) - полном разрушении, сносе и утилизации морально физически устаревших зданий, сооружений, производств, а также экологически вредных объектов.

При новом строительстве ВСП, в основном, образуются при выполнении общестроительных работ по созданию объекта. Здесь можно выделить грунт, песок, щебень, камень и др. В целом, масса конструктивных ВСП при новом строительстве, а также в производстве строительных материалов незначительна, она образуется за счет нормативных отходов и планируемых резервов производства и не превышает 5,7% от общего объема используемых материалов. Основное количество вторичных строительных ресурсов образуется при производстве строительного-демонтажных работ в процессе реконструкции, капитального ремонта и сноса промышленных и общестроительных объектов.

Это могут быть:

- 1) - реконструкция и техническое перевооружение существующих устаревших промышленных объектов;
- 2) - реконструкция объектов жилищного строительства;
- 3) - полное закрытие, снос или перемещение предприятий на другие территории;

4) - реконструкция предприятий в рамках конверсии оборонных отраслей промышленности, утилизация и переработка различных объектов, оборудования и техники военно-промышленного комплекса.

По различным оценкам, при реконструкции и капитальном ремонте образуется до 71% вторичных строительных ресурсов (от общего количества), при полном разрушении, рекультивации и сносе до 25%, при новом строительстве и на предприятиях стройиндустрии около 4%. Таким образом, очевидно, что основной объем вторичных строительных ресурсов образуется при реконструкции, капитальном ремонте действующих предприятий и при сносе зданий и сооружений объектов различного назначения. Для дальнейшего исследования важно рассмотреть особенности строительно-демонтажных работ, определить стадии образования и использования ВСП.

В общем виде программа по комплексному использованию ВСП должна включать в себя следующие этапы:

- I этап - разработка проектно-сметной документации по реконструкции объекта;
- II этап - строительно-демонтажные работы, в процесс которых образуется основной объем ВСП;
- III этап - такелажные и транспортные работы по перемещению ВСП к местам погрузки, складирования, хранения и утилизации;
- IV этап - сортировка, определение технического состояния, разработка программы по доработке ВСП до кондиционного состояния;
- V этап – приведение ВСП в кондиционное состояние, переработка и накопление отходов от переработки ВСП;
- VI этап - сертификация изделий и материалов, полученных из ВСП;
- VII этап - утилизация и переработка отходов ВСП в исходное сырье для производства первичных общестроительных материалов;
- VIII этап - реализация кондиционных ВСП как товарной продукции на рынке для строительно-монтажных организаций, предприятий производства строительных материалов и конструкций, а также отходов от переработки ВСП в качестве исходного сырья для предприятий перерабатывающей промышленности.

Среди перечисленных этапов следует выделить как наиболее важные для обеспечения более эффективного использования ВСП первый и второй, хотя значимость этих этапов часто недооценивается, и они рассматриваются лишь как подготовительные стадии перед новым строительством. Однако проектно-исследовательские работы при реконструкции объекта следует выполнять, исходя из обеспечения максимальной возможности использования вторичных строительных ресурсов. Технология, методы и способы выполнения строительно-демонтажных работ должны обеспечивать полную сохранность демонтируемых элементов конструкций, изделий и оборудования. Недооценка этих двух этапов, как правило, приводит к тому, что основной объем конструктивных ВСП теряет свои эксплуатационные свойства. На втором этапе ВСП вывозятся на базы-полигоны, утилизируются и перерабатываются в сырье для металлургической промышленности. Важным аспектом проблемы повышения и строительной эффективности производства за счет использования ВСП является разработка их классификации. В данной классификации к ВСП можно отнести: грунт, песок, железобетонные конструкции зданий (плиты, фундаменты), деревянные конструкции и др. Группу конструктивных ВСП составляют элементы из конструкций профильного, листового и смешанного материала, трубопроводы (металлические и неметаллические), кабельная продукция, конечные устройства спецтехнических систем и др. Оборудование можно разделить на оборудование общего применения, которое можно использовать при создании технических систем любого производственного или жилого объекта, а также на различного вида промышленное оборудование (техническое, универсальное, специализированное).

Данные материалы используются в качестве исходного сырья при выполнении нулевого цикла общепромышленных и специальных объектов, а также в качестве дополнительных полуфабрикатов в дорожном строительстве, в производстве строительных материалов и изделий, железобетонные изделия, различные компоненты декоративно-отделочных материалов и др.). Металлический лом (строительная арматура, элементы металлоконструкций, трубо-

провода) дорабатывается, пакетируется и отправляется для переработки на предприятия металлургической промышленности.

Исходя из анализа сложившейся ситуации, можно выделить следующие причины, из-за которых вопрос использования определенной группы ВСР конструкционных, технологических конструкций, оборудования, в отличие от общестроительных конструкций, носит не плановый, а достаточно случайный характер.

1. Руководители организаций строительного комплекса всех уровней подходят к использованию вторичных конструкционных ресурсов как к чему-то второстепенному и не возможному к применению в серьезном строительстве.

2. Основная часть технологических металлических конструкций оборудования перерабатывается в металлический лом и направляется на переплавку в качестве исходного сырья для получения металлов (стали, чугуна, цветных металлов и др.).

3. К материалам, используемым в производстве, прилагаются сертификаты, подтверждающие их качество, соответствие СНиП.

4. Вторичные строительные ресурсы образуются в процессе строительно-демонтажных работ при реконструкции и утилизации объектов. Конечные цели этих двух стадий реконструкции различны. В первом случае требуется разрушение старого объекта, во втором возведение нового, что для строительно-монтажной организации является приоритетным.

5. Использование ВСР затруднено из-за отсутствия практических рекомендаций (методик, каталогов, пособий), в доступной форме определяющих направления и способы применения различных видов ВСР для строительно-монтажных организаций и других пользователей. Данная схема предусматривает создание в организации дополнительной производственной инфраструктуры по хранению, переработке и утилизации ВСР. Учитывая сложность и многомерность задачи вовлечения в хозяйственный оборот вторичных строительных ресурсов, одним из путей ее комплексного решения может стать создание в регионах специализированных производственно-технических центров (СПТЦ), ведущих работу по замкнутому циклу: "проект реконструкции - строительно-демонтажные работы - переработка ВСР - утилизация ВСР - реализация готовой продукции". Такое решение будет способствовать устранению причин, препятствующих широкому использованию ВСР, и сможет обеспечить получение реальной прибыли от их реализации.

#### Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 25.916-83 «Ресурсы материальные вторичные»;
2. Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации. -М.: Минприроды, 1994.-80с;
3. Терминологический словарь по отходам /Под ред. В.А. Улицкого.-М.: НИА Природа – 2003. -48 с.

#### Основная литература

№ 4

#### Дополнительная литература

№ 6, 7.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Пути решения проблемы возможности рециклинга строительных ресурсов;
2. Сферы образования вторичных строительных ресурсов;
3. При производстве каких строительных работ образуется основное количество ВСР;
4. Этапы программы по комплексному использованию ВСР;
5. Классификация ВСР;
6. Замкнутый цикл, как способ устранения причин, препятствующих их использования.

## 9.2. Методические указания по выполнению реферата

Темы рефератов:

1. Улучшение экологической обстановки за счет рециклинга вторичных строительных ресурсов;
2. Источники образования строительных отходов;
3. Концепция переработки вторичных строительных ресурсов;
4. Расчетные показатели прогноза образования ВСР;
5. Система классификации ВСР;
6. Единая система управления строительными отходами;
7. Характеристика подсистем управления строительными отходами;
8. ВСР, получаемые при строительно-демонтажных работах;
9. ВСР, получаемые при реконструкции и капитальном ремонте;
10. ВСР, получаемые при новом строительстве и на предприятиях стройиндустрии.

## 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. 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>№ Лк № ПЗ</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</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	№ 1-8
ПЗ	Дисплейный класс	Учебная мебель. 10-ПК: AMD-4000 (4 GHz/ 250Gb/2x512 Мб/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	№ 1-3
СР	Читальный зал № 1	Учебная мебель. Оборудование 10-ПК i5-2500-/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
Р	Читальный зал № 1	Учебная мебель. Оборудование 10-ПК i5-2500-/H67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

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

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

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<b>1.</b> Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением	1.1 Экологическое правовое регулирование строительства.	вопросы к зачету № 1-6
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	<b>2.</b> Моделирование природоохранных мероприятий	2.1 Защита от шума.	вопросы к зачету № 7-16
ПК-10	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	<b>1.</b> Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением	1.2 Экологическая экспертиза.	вопросы к зачету № 17-20
		<b>2.</b> Моделирование природоохранных мероприятий	2.2 Рециклинг вторичных строительных ресурсов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства.	вопросы к зачету № 20-26

## 2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	<p>1. Основные положения закона РФ «Об охране окружающей среды».</p> <p>2. Земельный кодекс РФ.</p> <p>3. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».</p> <p>4. Закон «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».</p> <p>5. Комплексность пакета экологических законодательных документов</p> <p>6. Структура и виды экологического мониторинга.</p>	1. Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением
2.	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>7. Доминирующие виды городских территорий шумов.</p> <p>8. Градостроительные факторы снижения 9. уровня шума.</p> <p>10. Улично-дорожная сеть, как наиболее стабильный элемент планировочной структуры города.</p> <p>11. Звуки, нарушающие тишину.</p> <p>12. Явление, субъективно воспринимаемое органом слуха человека.</p> <p>13. Поток звуковой энергии в единицу времени, отнесенный к единице поверхности.</p> <p>14. Уровень звукового давления; Интегральная оценка эквивалентного шума.</p> <p>15. Основные факторы, влияющие на расчетные эквивалентные уровни звука транспортного потока.</p> <p>16. Последовательность определения количества населения, проживающего на территории акустического дискомфорта.</p>	2. Моделирование природоохранных мероприятий
3.	ПК-10	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов	<p>17. Роль экологической экспертизы в охране окружающей среды.</p> <p>18. Задачи экспертизы.</p> <p>19. Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>20. Общественная экологическая экспертиза.</p> <p>21. Улучшения экологической обстановки за счет рециклинга вторичных строительных ресурсов.</p> <p>22. Источники образования строительных отходов.</p>	1. Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением

	оплаты труда	23. Концепция переработки вторичных строительных ресурсов.	
		24. Расчетные показатели прогноза образования ВСП. 25. Система классификации ВСП. 26. Единая система управления строительными отходами.	2. Моделирование природоохранных мероприятий

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать:</b> (ПК-5): - требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, соблюдение которых обязательно при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; (ПК-8): - экологические проблемы освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, инженерных систем, производства строительных материалов; (ПК-10): - организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства.</p> <p><b>Уметь:</b> (ПК-5): - составлять экологическую отчетность, связанную с выполнением строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; (ПК-8): - решать задачи выбора природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их выполнении при возведении объектов; (ПК-10): - разрабатывать планы реализации мер экологической безопасности в строительстве.</p> <p><b>Владеть:</b> (ПК-5): - совокупностью методов, обеспечиваю-</p>	зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся свободно оперирует знаниями о безопасности строительных систем, опираясь на принципы экологического мировоззрения. При выполнении заданий показывает умение решать задачи проведения экологической экспертизы, выполнения требований экологической безопасности строительных объектов и защиты окружающей среды. Свободно владеет методикой оценки воздействия на окружающую среду технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, приемами заполнения экологической отчетности на различных стадиях инвестиционного проекта.
	не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях о безопасности строительных систем. Допускает принципиальные ошибки при выполнении задач проведения экологической экспертизы, при формулировании требований экологической безопасности строительных объектов и защиты окружающей среды. Не владеет методикой оценки воздействия на окружающую среду технологических процессов строительного производства,

<p>щих выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; (ПК-8): методикой составления установленной отчетности по утвержденным формам; (ПК-10): - приемами заполнения экологической отчетности в строительстве.</p>		<p>производства строительных материалов, изделий и конструкций, приемами заполнения экологической отчетности на различных стадиях инвестиционного проекта.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Дисциплина «Экологический инжиниринг в строительстве» направлена на получение теоретических знаний в области разработки, измерения и контроля за воплощением в жизнь экологических моделей в сфере строительства в соответствии с поставленными целями.

Изучение дисциплины «Экологический инжиниринг в строительстве» предусматривает: лекции, практические занятия, реферат, зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Экологические требования к проектам и контроля за их выполнением» обучающиеся должны ознакомиться с требованиями, закрепленными в нормативных документах (задача 1).

В ходе освоения раздела 2 «Моделирование природоохранных мероприятий» обучающиеся знакомятся с методами соотнесения проектных решений с нормативными требованиями (задача 2).

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД).

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний.

При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературой;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

- при подготовке к промежуточной аттестации по модулю использовать материалы фонда оценочных средств.

Практические занятия проводят с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;

- при выполнении домашних расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

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

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы);

- написать реферат по выбранной теме.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Экологический инжиниринг в строительстве**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний в области разработки, измерения и контроля за воплощением в жизнь полученных экологических моделей в сфере строительства в соответствии с поставленными целями.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работами по реконструкции строительных объектов;
- овладение методами моделирования природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их воплощением при возведении объектов;
- ознакомление с требованиями о соблюдении в инвестиционных проектах мероприятий по охране окружающей среды с процедурой экологической экспертизы на прединвестиционной стадии и на начальных этапах инвестиционной стадии;
- овладение методами экологического менеджмента строительства как комплексной двусторонней деятельностью, направленной на эффективную реализацию экологических программ строительных проектов.

**2. Структура дисциплины**

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк - 17 час.; ПЗ - 17 час.; СР- 38 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением.
2. Моделирование природоохранных мероприятий.

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

- ПК-5 - знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

- 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-10 - знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

**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 ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

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

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-5	знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительномонтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	1. Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением	1.1 Экологическое правовое регулирование строительства	Круглый стол на тему «комплектность пакета законодательных документов»
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	2. Моделирование природоохранных мероприятий	2.1 Защита от шума.	Отчет по практическим занятиям
ПК-10	знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	1. Экологические требования к проектам и контроль за их выполнением	1.2 Экологическая экспертиза	Круглый стол на тему «Виды экологической экспертизы»
		2. Моделирование природоохранных мероприятий	2.2 Рециклинг вторичных строительных ресурсов на всех этапах жизненного цикла объектов строительства	Отчет по практическим занятиям, реферат

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать:</b> (ПК-5): - требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, соблюдение которых обязательно при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; (ПК-8): - экологические проблемы освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, инженерных систем, производства строительных материалов; (ПК-10): - организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства.</p>	<b>зачтено</b>	<p>Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся свободно оперирует знаниями о безопасности строительных систем, опираясь на принципы экологического мировоззрения. При выполнении заданий показывает умение решать задачи проведения экологической экспертизы, выполнения требований экологической безопасности строительных объектов и защиты окружающей среды. Свободно владеет методикой оценки воздействия на окружающую среду технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, приёмами заполнения экологической отчетности на различных стадиях инвестиционного проекта.</p>
<p><b>Уметь:</b> (ПК-5): - составлять экологическую отчетность, связанную с выполнением строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; (ПК-8): - решать задачи выбора природоохранных мероприятий, формулирования экологических требований к проектной документации и контроля за их выполнением при возведении объектов; (ПК-10): - разрабатывать планы реализации мер экологической безопасности в строительстве.</p> <p><b>Владеть:</b> (ПК-5): - совокупностью методов, обеспечивающих выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; (ПК-8): методикой составления установленной отчетности по утверждённым формам; (ПК-10): - приемами заполнения экологической отчетности в строительстве.</p>	<b>не зачтено</b>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях о безопасности строительных систем. Допускает принципиальные ошибки при выполнении задач проведения экологической экспертизы, при формулировании требований экологической безопасности строительных объектов и защиты окружающей среды. Не владеет методикой оценки воздействия на окружающую среду технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, приемами заполнения экологической отчетности на различных стадиях инвестиционного проекта.</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 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «04» апреля 2017 г. № 203.

**Программу составил:**

Перетолчина Л.В., доцент каф. СМиТ, к.архитектуры \_\_\_\_\_

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:**

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИС факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

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

**СОГЛАСОВАНО:**

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

Регистрационный № \_\_\_\_\_