

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
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕ-
СТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

ФТД.В.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

08.03.01 Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Информационно-строительный инжиниринг

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
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: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	11
9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата	15
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	21
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	22
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	23

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, изыскательскому и проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Освоение бакалаврами инновационных подходов к проблемам обеспечения энергоэффективности жилых и общественных зданий, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации энергосберегающих технологий и оборудования.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины включают рассмотрение нормативных и правовых основ энергосбережения в жилых и общественных зданиях, изучение принципов архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии и рассмотрение основных энергосберегающих технологий в инженерных системах и оборудовании зданий.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие нормативные и правовые аспекты энергосбережения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные принципы рационального использования энергии; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными направлениями энергосбережения.
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-техническую документацию по энергоэффективности зданий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать информационные технологии для комплексной оценки энергосбережения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поиском, обработкой и анализом информации из различных источников.
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инновационные идеи энергосбережения инженерных систем зданий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести подготовку документации по энергосбережению в зданиях; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами осуществления инновационных идей энергосбережения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.В.01 Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий относится к факультативной части.

Дисциплина Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: Основы архитектуры и строительных конструкций, Нормативные и проектные документы строительной отрасли.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий представляет основу для прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности №1).

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						Контрольная работа	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	3	6	108	54	18	-	36	54	-	Зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54	-	54
Лекции (Лк)	18	-	18
Практические занятия (ПЗ)	36	-	36
Групповые консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	54	-	54
Подготовка к практическим занятиям	36	-	36
Подготовка к зачету	18	-	18
III. Промежуточная аттестация 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	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий	8	4	-	4
1.1.	Общие сведения об энергосбережении зданий.	4	2	-	2
1.2.	Правовые аспекты энергосбережения в России.	4	2	-	2
2.	Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии	22	6	6	10
2.1.	Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения.	10	4	-	6
2.2.	Эффективность энергосберегающих конструкций.	12	2	6	4
3.	Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	78	8	30	40
3.1	Энергопотребление и энергосбережение при эксплуатации зданий.	14	2	6	6
3.2	Мотивы и способы повышения эффективности потребления энергии и энергоносителей в быту.	32	2	12	18
3.3	Современные подходы к проектированию энергоснабжения зданий.	32	4	12	16
	ИТОГО	108	18	36	54

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>
1	2	3	4
1.	Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий		
1.1	Общие сведения об энергосбережении зданий.	Рассматриваются цели и задачи дисциплины. Основные понятия, термины, определения в энергосбережении. Энергетические ресурсы мира. Проблемы энергосбережения. Основные принципы рационального использования энергии. Потребление энергии и эффективность ее использования в различных странах мира. Основные направления энергосбережения.	-
1.2	Правовые аспекты энергосбережения в России.	Рассматриваются нормативные и правовые аспекты энергосбережения в России. ФЗ «Об энергосбережении». Постановление Правительства РФ «О неотложных мерах по энергосбережению. Целевая программа «Энергосбережение России». Приводятся этапы реализации энергосбережения.	-
2.	Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии		
2.1	Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения.	Рассматривается градостроительная политика и энергоэффективность зданий. Показатели энергоэффективности зданий и пути их улучшения. Приводятся энергосберегающие архитектурно-планировочные решения и теплозащита зданий: геометрические параметры и ориентация здания, теплозащита зданий при строительстве и реконструкции.	-
2.2	Эффективность энергосберегающих конструкций.	Рассматриваются новые сберегающие конструкции в зданиях. Сравнительный анализ существующих технологий. Комплексная оценка перспективных конструкций. Эффективность энергосберегающих конструкций. Современные теплоизоляционные и звукоизоляционные технологии. Энергоэффективность технологии бетонных работ.	-
3.	Энергосберегающие технологии инженерных си-		

	стем зданий		
3.1	Энергопотребление и энергосбережение при эксплуатации зданий.	Рассматривается энергосбережение в зданиях бюджетной сферы, энергосбережение в жилых зданиях. Выбор системы теплоснабжения и топлива. Централизованное теплоснабжение. Децентрализованное теплоснабжение.	-
3.2	Мотивы и способы повышения эффективности потребления энергии и энергоносителей в быту.	Рассматривается социальная привлекательность энерго- и ресурсосбережения, экономия электрической энергии в быту, экономия тепла и горячей воды, экономия тепловой энергии в бытовых системах отопления, ликвидация перерасхода горячей воды, эффективное потребление воды.	-
3.3	Современные подходы к проектированию энергоснабжения зданий.	Рассматривается современное высотное строительство: актуальность, опыт проектирования, перспективы. Проблемы при проектировании инженерных систем высотных зданий. Естественная вентиляция помещений. Интеллектуализация здания. Автономные источники теплоэнергоснабжения. Использование низкопотенциальной теплоты Земли для отопления или охлаждения. Использование энергии солнца для выработки электроэнергии. Использование топливных элементов. Использование ветроэнергетических установок. Экологически нейтральное здание. «Зеленые» здания: рейтинговая система оценки.	-

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.	Требования к инженерным системам. Источники энергоснабжения.	6	-
2	3.	Вентиляция и кондиционирование воздуха зданий.	6	-
3	3.	Системы отопления зданий.	6	-
4	3.	Комплексный подход к проектированию систем холодоснабжения зданий.	6	-
5	3.	Системы автоматизации и диспетчеризации.	6	-
6	3.	Интеллектуализация, инжиниринг и эксплуатация зданий.	6	-
ИТОГО			36	-

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

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

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>T_{ср} час</i>	<i>Вид учеб- ных заня- тий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОК</i>	<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>4</i>	<i>6</i>	<i>11</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий	8	+	+	-	2	4	Лк, СРС	Зачет
2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии	22	-	+	+	2	11	Лк, ПЗ, СРС	Зачет
3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	78	+	+	+	3	26	Лк, ПЗ, СРС	Зачет
<i>всего часов</i>	108	30	41	37	3	36		

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

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

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
Основная литература				
1.	Вислогузов, А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А.Н. Вислогузов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322	Лк, ПЗ, СРС	ЭР	1
Дополнительная литература				
2.	Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России / А.Н. Асаул, Ю.Н. Казаков, Н.И. Пасяда, И.В. Денисова ; под ред. А.Н. Асаула. - Санкт-Петербург. : Гуманистика, 2005. - 435 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 5-86050-214-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434527	Лк, ПЗ, СРС	ЭР	1
3.	Ушаков, В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В.Я. Ушаков, П.С. Чубик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 388 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442812	Лк, ПЗ, СРС	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=.
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

С целью успешного изучения теоретического курса дисциплины обучающийся должен придерживаться следующих методических рекомендаций:

- углубленно прорабатывать все вопросы, прослушанные на лекциях, самостоятельно, используя основную и дополнительную литературу;
- при подготовке к практическим занятиям необходимо самостоятельно проработать теоретический материал, подготовить ответы к контрольным вопросам, работать с основной и дополнительной литературой, выполнять задание, активно участвовать в интерактивной форме обучения;
- при выполнении контрольной работы, самостоятельно разработать программу энергосбережения жилого здания;
- при самостоятельной работе изучить теоретический курс.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Тема: Требования к инженерным системам. Источники энергоснабжения.

Цель работы: изучить требования к инженерным системам. Источники энергоснабжения.

Задание:

1. Изучить требования к инженерным системам у.
2. Изучить источники энергоснабжения.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет», изучить требования к инженерным системам, источники энергоснабжения.

2. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию: проработка основной и дополнительной литературы. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Особенности выбора климатических параметров при расчете систем энергоснабжения зданий?

2. Перечислите конвективные потоки у наружной поверхности здания.

3. Перечислите требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

4. Как осуществляется совместная работа автономного источника энергоснабжения с централизованной системой?

5. Какие автономные источники энергосбережения вы знаете?

6. Особенности проектирования центрального теплового пункта.

Практическое занятие №2

Тема: Вентиляция и кондиционирование воздуха зданий.

Цель работы: изучить требования, предъявляемые к системе вентиляции и кондиционирования воздуха. Выбор системы кондиционирования воздуха.

Задание:

1. Изучить требования, предъявляемые к системе вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. Рассмотреть источники холода для системы кондиционирования воздуха.

3. Изучить системы кондиционирования воздуха.

4. Сравнить местные и центральные системы кондиционирования воздуха.

5. Рассмотреть особенности проектирования систем вентиляции воздуха здания.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет» выполнить задание.

2. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию:

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

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к системе вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и общественных зданий?
2. Перечислите источники холода для системы кондиционирования воздуха.
3. Как проводят выбор системы кондиционирования воздуха?
4. Назовите особенности местных систем кондиционирования воздуха.
5. Назовите особенности центральных систем кондиционирования воздуха.
6. Особенности проектирования систем вентиляции воздуха.

Практическое занятие №3

Тема: Системы отопления зданий.

Цель работы: изучить системы отопления зданий.

Задание:

1. Рассмотреть требования к системам отопления зданий, материалы и оборудование систем отопления.
2. Рассмотреть особенности устройства систем отопления.
3. Рассмотреть эксплуатацию систем отопления.

Порядок выполнения: На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет» рассмотреть и выполнить задание Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

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

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляют к системам отопления зданий?
2. Какое оборудование и материалы применяют для системы отопления здания?

3. Объясните особенности энергосбережения системы отопления здания.

4. Эксплуатация систем отопления здания.

Практическое занятие №4

Тема: Комплексный подход к проектированию систем холодоснабжения зданий.

Цель работы: изучить систему холодоснабжения здания.

Задание:

1. Рассмотреть особенности проектирования систем кондиционирования воздуха, тепло-холодоснабжения, обратного водоснабжения и утилизации теплоты здания.

2. Рассмотреть меры по снижению энергопотребления в системах вентиляции и кондиционирования воздуха зданий.

Порядок выполнения: На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет», рассмотреть особенности проектирования систем кондиционирования воздуха, тепло-холодоснабжения, обратного водоснабжения и утилизации теплоты здания; меры по снижению энергопотребления в системах вентиляции и кондиционирования воздуха зданий. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

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

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Объясните особенности проектирования систем кондиционирования воздуха, тепло-холодоснабжения, обратного водоснабжения и утилизации теплоты здания.

2. Какие применяют меры по снижению энергопотребления в системах вентиляции и кондиционирования воздуха зданий?

3. Объясните энергоэффективность децентрализованных систем кондиционирования воздуха при строительстве жилого здания.

Практическое занятие №5

Тема: Системы автоматизации и диспетчеризации.

Цель работы: изучить системы автоматизации и диспетчеризации зданий.

Задание:

1. Провести расчет воздушного режима здания.

2. Рассмотреть особенности проектирования систем автоматизации и диспетчеризации зданий.

Порядок выполнения: на основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет», провести расчет воздушного режима здания, рассмотреть особенности проектирования систем автоматизации и диспетчеризации зданий. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

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

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Особенности воздушного режима здания.

2. Особенности расчета воздушного режима здания.

3. Особенности проектирования систем автоматизации и диспетчеризации зданий.

Практическое занятие №6

Тема: Интеллектуализация, инжиниринг и эксплуатация зданий.

Цель работы: изучить интеллектуализацию здания, инжиниринг и эксплуатацию.

Задание:

1. Рассмотреть понятие интеллектуализация зданий.

2. Рассмотреть инжиниринг и эксплуатацию здания.

3. Рассмотреть пример использования систем автоматизации и диспетчеризации в жилых зданиях.

4. Рассмотреть систему автоматизации вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления.

5. Рассмотреть систему диспетчеризации инженерных систем.

Порядок выполнения: на основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы, сети «Интернет», рассмотреть понятия интеллектуализации, инжиниринг и эксплуатацию здания. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

Форма отчетности: письменный отчет составленный на основе нормативных документов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке практическому занятию

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

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Москва: Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

Основная литература

№1.

Дополнительная литература

№2,3.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что подразумевают под понятием интеллектуализация здания?
2. Как проводится инжиниринг и эксплуатация здания?
3. В чем особенности использования системы автоматизации и диспетчеризации зданий?
4. Особенности системы автоматизации вентиляции?
5. Особенности системы автоматизации кондиционирования воздуха?
6. Особенности системы автоматизации воздушного отопления здания?
7. Задачи потребления ресурсов инженерных систем?

9.2. Методические указания по выполнению курсового проекта (курсовой работы), контрольной работы, РГР, реферата

Учебным планом не предусмотрено.

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>
1	2	3	4
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 №№1-7
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 №№ 1-6
СР	Читальный зал №1	Учебная мебель, 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

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

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	1. Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий	1.2. Правовые аспекты энергосбережения в России.	Вопросы к зачету 1-9
		3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.1. Энергопотребление и энергосбережение при эксплуатации зданий.	
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1. Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий	1.1. Общие сведения об энергосбережении зданий.	Вопросы к зачету 1-16
		2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии	2.1. Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения.	
		3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.3. Современные подходы к проектированию энергообеспечения зданий	
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии	2.2. Эффективность энергосберегающих конструкций.	Вопросы к зачету 1-7
		3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.2. Мотивы и способы повышения эффективности потребления энергии и энергоносителей в быту.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела			
	Код	Определение					
1	2	3	4	5			
1.	ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	1. Нормативные и правовые аспекты энергосбережения в России.	1. Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий			
			2. Какие этапы реализации энергосбережения?.				
			3. Задачи ФЗ «Об энергосбережении».				
						4. Какие меры применяют по энергосбережению?	3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий
						5. Особенности энергосбережения в зданиях бюджетной сферы.	
						6. Особенности энергосбережения в жилых зданиях.	
						7. Как осуществляется выбор системы теплоснабжения и топлива?	
						8. Особенности централизованного теплоснабжения.	
						9. Особенности децентрализованного теплоснабжения.	
2.	ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1. Основные понятия, термины, определения в энергосбережении.	1. Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий			
			2. Энергетические ресурсы мира.				
			3. Проблемы энергосбережения.				
						4. Основные принципы рационального использования энергии.	2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии
						5. Потребление энергии и эффективность ее использования в различных странах мира.	
						6. Основные направления энергосбережения.	
						7. Градостроительная политика и энергоэффективность зданий.	
						8. Показатели энергоэффективности зданий и пути их улучшения.	
						9. Энергосберегающие архитектурно-планировочные решения и теплозащита зданий.	
						10. Современное высотное строительство: актуальность, опыт проектирования, перспективы	3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий
						11. Проблемы при проектировании инженерных систем высотных зданий.	
						12. Интеллектуализация здания.	

			<p>13. Автономные источники тепло-энергоснабжения.</p> <p>14. Использование ветроэнергетических установок.</p> <p>15. Экологически нейтральное здание.</p> <p>16. «Зеленые» здания: рейтинговая система оценки.</p>	
3.	ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	1. Какие применяют новые сберегающие конструкции в зданиях?	2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии
			2. Комплексная оценка перспективных конструкций.	
			3. Эффективность энергосберегающих конструкций.	3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий
			4. Современные теплоизоляционные и звукоизоляционные технологии.	
			5. Какова социальная привлекательность энерго- и ресурсосбережения.	
			6. Экономия электрической энергии в быту, экономия тепла и горячей воды, экономия тепловой энергии в бытовых системах отопления.	
			7. Эффективное потребление воды.	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОК-4): – общие нормативные и правовые аспекты энергосбережения; (ОПК-6): – нормативно-техническую документацию по энергоэффективности зданий; (ПК-11): – инновационные идеи энергосбережения инженерных систем зданий.</p> <p>Уметь (ОК-4): – использовать основные принципы рационального использования энергии; (ОПК-6): – использовать информационные технологии для комплексной оценки энергосбережения; (ПК-11):</p>	зачтено	«зачтено» выставляется в том случае, если обучающийся знает общие нормативные и правовые аспекты энергосбережения; нормативно-техническую документацию по энергоэффективности зданий; инновационные идеи энергосбережения инженерных систем зданий; умеет использовать основные принципы рационального использования энергии; использовать информационные технологии для комплексной оценки энергосбережения; вести подготовку документации по энергосбережению в зданиях; владеет основными направлениями энергосбережения; поиском, обработкой и анализом информации из различных источников; методами осуществления инновационных идей энергосбережения. Оценка «зачтено» ставится при правильных ответах на 80 % или более процентов задаваемых вопросов.
	не зачтено	«не зачтено» выставляется в том случае, если обучающийся не знает нормативные и правовые аспекты энергосбережения; нормативно-техническую документацию по энергоэффективности зданий; инновационные идеи энергосбережения инженерных систем зданий; не умеет использовать ос-

<p>– вести подготовку документации по энергосбережению в зданиях.</p> <p>Владеть (ОК-4):</p> <p>– основными направлениями энергосбережения;</p> <p>(ОПК-6):</p> <p>– поиском, обработкой и анализом информации из различных источников;</p> <p>(ПК-11):</p> <p>– методами осуществления инновационных идей энергосбережения.</p>		<p>новые принципы рационального использования энергии; использовать информационные технологии для комплексной оценки энергосбережения; вести подготовку документации по энергосбережению в зданиях; не владеет основными направлениями энергосбережения; поиском, обработкой и анализом информации из различных источников; методами осуществления инновационных идей энергосбережения. Оценка «не зачтено» ставится, если количество задаваемых вопросов не превышает 79 % от их общего числа.</p>
---	--	---

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

Дисциплина «Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий» направлена на формирование знаний в области инновационных подходов к проблемам обеспечения энергоэффективности жилых и общественных зданий; на получение теоретических знаний и практических навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации энергосберегающих технологий и оборудования.

Изучение дисциплины «Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- самостоятельную работу обучающихся;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий» обучающиеся должны познакомиться целями и задачами дисциплины; рассмотреть основные понятия, термины, определения энергосбережения; уяснить основные направления энергосбережения.

В ходе освоения раздела 2 «Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии» обучающиеся должны рассмотреть градостроительную политику и энергоэффективность здания; познакомиться с энергосберегающими архитектурно-планировочными решениями и теплозащитой здания; уяснить показатели энергоэффективности зданий и пути их улучшения.

В ходе освоения раздела 3 «Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий» обучающиеся должны знать современные подходы к проектированию здания; рассмотреть систему теплоснабжения, водоснабжения, вентиляции здания с учетом энергосбережения, уяснить понятие интеллектуализация здания.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для формирования гражданской позиции, для работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении содержания основных методов формирования гражданской позиции.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить вопросам энергосбережения здания.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления об основных требованиях к источникам энергосбережения.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также рекомендуемых ресурсов и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем прояснять вопросы, вызвавшие трудности при самостоятельной работе.

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 и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Энергосберегающие технологии для жилых и общественных зданий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: освоение бакалаврами инновационных подходов к проблемам обеспечения энергоэффективности жилых и общественных зданий, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации энергосберегающих технологий и оборудования.

Задачей изучения дисциплины является:

Рассмотрение нормативных и правовых основ энергосбережения в жилых и общественных зданиях, изучение принципов архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии и рассмотрение основных энергосберегающих технологий в инженерных системах и оборудовании зданий.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк – 18 час.; ПЗ - 36 час.; СР – 54 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Нормативно-правовой аспект энергосбережения зданий
- 2 – Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии
- 3 - Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОПК-6 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-11 - владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.

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
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.1. Энергопотребление и энергосбережение при эксплуатации зданий.	Отчет по практическим занятиям
ОПК-6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.3. Современные подходы к проектированию энергообеспечения зданий	Отчет по практическим занятиям
ПК-11	владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	2. Принципы архитектурно-строительного проектирования зданий с эффективным использованием энергии	2.2. Эффективность энергосберегающих конструкций.	Отчет по практическим занятиям
		3. Энергосберегающие технологии инженерных систем зданий	3.2. Мотивы и способы повышения эффективности потребления энергии и энергоносителей в быту.	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ОК-4): – общие нормативные и правовые аспекты энергосбережения; (ОПК-6): – нормативно-техническую документацию по энергоэффективности зданий; (ПК-11): – инновационные идеи энергосбережения инженерных систем зданий.</p>	зачтено	Оценка «зачтено» ставится в том случае, если предоставлен отчет по практическим занятиям
<p>Уметь (ОК-4): – использовать основные принципы рационального использования энергии; (ОПК-6): – использовать информационные технологии для комплексной оценки энергосбережения; (ПК-11): – вести подготовку документации по энергосбережению в зданиях.</p> <p>Владеть (ОК-4): – основными направлениями энергосбережения; (ОПК-6): – поиском, обработкой и анализом информации из различных источников; (ПК-11): – методами осуществления инновационных идей энергосбережения.</p>	не зачтено	Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если отсутствует отчет по практическим занятиям.

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 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130

Программу составил:

Свергунова Н.А., доцент, 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 № _____